THE

WORKS

3192

OF

FRANCIS BACON,

BARON OF VERULAM,

VISCOUNT ST. ALBAN,

AND

LORD HIGH CHANCELLOR OF ENGLAND.

IN TEN VOLUMES.

VOLUME VIII.

LONDON:

PRINTED FOR J. JOHNSON; W. J. AND J. RICHARDSON; OTRIDGE AND SON; H. L. GARDNER; F. AND C. RIVINGTON; T. PAYNE; R. FAULDER; G. AND J. ROBINSON; J. WALKER; J. MATTHEWS; J. SCATCHERD; VERNOR AND HOOD; J. NUNN; CLARKE AND SONS; CUTHELL AND MARTIN; LACKINGTON, ALLEN, AND CO.; R. LEA; E. JEFFERY; W. MILLER; LONGMAN AND REES; CADELL AND DAVIES; B. CROSBY; J. HARDING; AND J. MAWMAN;

By T. Burton, Little Queen-Street, Lincoln's-Inn Fields.

1803.

IN HOC VOLUMINE CONTINENTUR,

OPERA PHILOSOPHICA.

INSTAURATIONIS MAGNÆ Pars II.

Novum Organum, sive Indicia vera de interpretatione naturæ.

Lib. I.

Aphorismi de interpretatione naturæ, et regno hominis 1
De idolis et nòtionibus falsis, quæ mentes humanas obsident 7
De theoriis philosophorum . . 17
De signis philosophiarum . . . 27
De causis errorum in scientiis . . 32
De iis quæ spem faciunt promovendi scientias . 48

Lib. II.

De arte ipsa interpretandi naturam . . 75
De inquisitione formarum . . 84
Exemplum inquisitionis hujus in Calido . ib.
Instantiæ convenientes in natura calidi . ib.
Instantiæ in proximo, quæ privantur natura calidi 86
Tabula graduum, sive comparativæ in calido . 96
Exemplum exclusivæ sive rejectionis naturarum a forma calidi 107
Vindemiatio prima de forma calidi . . 110
De prærogativis instantiarum . . 116

INSTAURATIONIS MAGNÆ Pars III.

Parasceve ad historiam naturalem et experimentalem: sive descriptio historiæ naturalis et experimentalis, qualis sufficiat et sit in ordine ad basin et fundamenta philosophiæ veræ 223
Aphorismi de conficienda historia prima . 225
Catalogus historiarum particularium secundum capita 236
Fragmentum libri Verulamiani, cui titulus Abecedarium naturæ 244
Historiæ naturalis ad condendam philosophiam præfatio 248
Historia Naturalis et experimentalis ad condendam philosophiam: sive phænomena universi . 259
Norma historiæ præsentis . . . 263

INSTAURATIONIS MAGNÆ Pars IV.

Scala intellectus, sive filum labyrinthi . . 269
Historia Ventorum . . . 273
Topica particularia: sive articuli inquisitionis de ventis . . . . ib.
Nomina ventorum . . . 279
Venti liberi 280
Venti generales . . . ib.
Venti stati 283
Venti asseclæ 285
Qualitates et potestates ventorum . . 288
Origines locales ventorum . . . 293
Accidentales generationes ventorum . . 299
Venti extraordinarii, et flatus repentini . 300
Confacientia ad ventos . . . 301
Limites ventorum 306
Successiones ventorum . . . 308
Motus ventorum . . . 309
Motus ventorum in velis navium . . 314
Motus ventorum in aliis machinis humanis . 321

Prognostica ventorum 322
Imitamenta ventorum 331
Canones mobiles de ventis 333
Charta humana; sive optativa cum proximis circa ventos 335
HISTORIA VITÆ ET MORTIS . . . 337
Topica particularia; sive articuli inquisitionis de vita et morte 340
Natura durabilis 343
Desiccatio, desiccationis prohibitio, et desiccati inteneratio 348
Longævitas et brevitas vitæ in animalibus . 355
Alimentatio et via alimentandi . . . 364
Longævitas et brevitas vitæ in homine . 366
Medicinæ ad longævitatem 388
Intentiones 390

1. *Operatio super spiritus, ut maneant juveniles, et revirescant* . . . 394
2. *Operatio super exclusionem aëris* . 409
3. *Operatio super sanguinem et calorem sanguificantem* 415
4. *Operatio super succos corporis* . . 417
5. *Operatio super viscera ad extrusionem alimenti* 421
6. *Operatio super partes exteriores ad attractionem alimenti* 429
7. *Operatio super alimentum ipsum ad insinuationem ejusdem* 430
8. *Operatio super actum ultimum assimilationis* 433
9. *Operatio super intenerationem ejus, quod arefieri cœpit, sive malacissatio corporis* . 435
10. *Operatio super expurgationem succi veteris et restitutionem succi novi, sive renovationem per vices* 439

Atriola mortis 440
Discrimina juventutis et senectutis . . 448
Canones mobiles de duratione vitæ, et forma mortis 450

NOVUM ORGANUM,

SIVE

INDICIA VERA

DE

INTERPRETATIONE NATURÆ.

SERENISSIMO POTENTISSIMOQUE

PRINCIPI AC DOMINO NOSTRO

JACOBO,

DEI GRATIA

Magnæ Britanniæ, Franciæ, et Hiberniæ Regi, Fidei Defensori, etc.

SERENISSIME, POTENTISSIMEQUE REX,

POTERIT fortasse majestas tua me furti incusare, quod tantum temporis, quantum ad hæc sufficiat, negotiis tuis suffuratus sim. Non habeo quod dicam. Temporis enim non fit restitutio; nisi forte quod detractum fuerit temporis rebus tuis, id memoriæ nominis tui et honori seculi tui reponi possit; si modo hæc alicujus sint pretii. Sunt certe prorsus nova; etiam toto genere: sed descripta ex veteri admodum exemplari, mundo scilicet ipso, et natura rerum et mentis. Ipse certe (ut ingenue fatear) soleo æstimare hoc opus magis pro partu temporis, quam ingenii. Illud enim in eo solummodo mirabile est; initia rei, et tantas de iis, quæ invaluerunt suspiciones, alicui in mentem venire potuisse. Cætera non illibenter sequuntur. At versatur proculdubio casus (ut loquimur) et quiddam quasi fortuitum, non minus in iis, quæ cogitant homines, quam in iis, quæ agunt aut loquuntur. Verum hunc casum

(de quo loquor) ita intelligi volo, ut si quid in his, quæ affero, sit boni, id immensæ misericordiæ et bonitati divinæ, et felicitati temporum tuorum tribuatur: cui et vivus integerrimo affectu servivi, et mortuus fortasse id effecero, ut illa posteritati, nova hac accensa face in philosophiæ tenebris, prælucere possint. Merito autem temporibus regis omnium sapientissimi et doctissimi *regeneratio* ista et *instauratio* scientiarum debetur. Superest petitio, majestate tua non indigna; et maxime omnium faciens ad id quod agitur: ea est, ut quando Salomonem in plurimis referas, judiciorum gravitate, regno pacifico, cordis latitudine, librorum denique, quos composuisti, nobili varietate: etiam hoc ad ejusdem regis exemplum addas, ut cures historiam naturalem et experimentalem, veram et severam (missis philologicis) et quæ in ordine ad condendam philosophiam, denique qualem suo loco describemus; congeri et perfici: ut tandem post tot mundi ætates, philosophiæ et scientiæ non sint amplius pensiles et aëreæ, sed solidis experientiæ omnigenæ, ejusdemque bene pensitatæ, nitantur fundamentis. Equidem *Organum* præbui: verum materies a rebus ipsis petenda est. Deus Opt. Max. majestatem tuam diu servet incolumem.

SERENISSIMÆ MAJESTATI TUÆ

Servus devinctissimus,

et devotissimus,

FRANCISCUS VERULAM,

Cancellarius.

PRÆFATIO.

QUI de natura, tanquam de re explorata, pronuntiare ausi sunt, sive hoc ex animi fiducia fecerint, sive ambitiose et more professorio; maximis illi philosophiam et scientias detrimentis affecere. Ut enim ad fidem faciendam validi, ita etiam ad inquisitionem extinguendam et abrumpendam efficaces fuerunt: neque virtute propria tantum profuerunt, quantum in hoc nocuerunt, quod aliorum virtutem corruperint et perdiderint. Qui autem contrariam huic viam ingressi sunt, atque nihil prorsus sciri posse asseruerunt, sive ex sophistarum veterum odio, sive ex animi fluctuatione, aut etiam ex quadam doctrinæ copia, in hanc opinionem delapsi sint, certe non contemnendas ejus rationes adduxerunt; veruntamen nec a veris initiis sententiam suam derivarunt, et, studio quodam atque affectatione provecti, prorsus modum excesserunt. At antiquiores ex Græcis (quorum scripta perierunt) inter pronunciandi jactantiam et acatalepsiæ desperationem prudentius se sustinuerunt: atque de inquisitionis difficultate, et rerum obscuritate, sæpius querimonias et indignationes miscentes, et veluti frænum mordentes, tamen propositum urgere, atque naturæ se immiscere non destiterunt: consentaneum (ut videtur) existimantes, hoc ipsum (videlicet utrum aliquid sciri possit) non disputare sed experiri: et tamen illi ipsi, impetu tantum intellectus usi, regulam non adhibuerunt, sed omnia in acri meditatione et mentis volutatione et agitatione perpetua posuerunt.

Nostra autem ratio, ut opere ardua, ita dictu facilis est. Ea enim est, ut certitudinis gradus constituamus, sensum per reductionem quandam tueamur, sed mentis opus, quod sensum subsequitur, plerunque rejiciamus; novam autem et certam viam, ab ipsis

sensuum perceptionibus, menti aperiamus et muniamus. Atque hoc proculdubio viderunt et illi, qui tantas dialecticæ partes tribuerunt. Ex quo liquet, illos intellectui adminicula quæsivisse, mentis autem processum nativum et sponte moventem, suspectum habuisse. Sed serum plane rebus perditis hoc adhibetur remedium; postquam mens ex quotidiana vitæ consuetudine, et auditionibus, et doctrinis inquinatis occupata, et vanissimis idolis obsessa fuerit. Itaque ars illa dialecticæ, sero (ut diximus) cavens, neque rem ullo modo restituens, ad errores potius figendos, quam ad veritatem aperiendam valuit. Restat unica salus ac sanitas, ut opus mentis universum de integro resumatur; ac mens, jam ab ipso principio, nullo modo sibi permittatur, sed perpetuo regatur; ac res, veluti per machinas, conficiatur. Sane si homines opera mechanica nudis manibus, absque instrumentorum vi et ope, aggressi essent, quemadmodum opera intellectualia nudis fere mentis viribus tractare non dubitarunt: parvæ admodum fuissent res, quas movere et vincere potuissent, licet operas enixas, atque etiam conjunctas præstitissent. Atque si paulisper morari, atque in hoc ipsum exemplum, veluti in speculum, intueri velimus; exquiramus (si placet) si forte obeliscus aliquis, magnitudine insignis, ad triumphi vel hujusmodi magnificentiæ decus transferendus esset, atque id homines nudis manibus aggrederentur, annon hoc magnæ cujusdam esse dementiæ, spectator quispiam rei sobrius fateretur? Quod si numerum augerent operariorum, atque hoc modo se valere posse confiderent, annon tanto magis? Sin autem delectum quendam adhibere vellent, atque imbecilliores separare, et robustis tantum et vigentibus uti, atque hinc saltem se voti compotes fore sperarent, annon adhuc eos impensius delirare diceret? Quin etiam si, hoc ipso non contenti, artem tandem athleticam consulere statuerent, ac omnes deinceps manibus, et lacertis et nervis, ex arte bene unctis et medicatis adesse juberent, annon prorsus eos dare operam, ut cum ratione quadam et prudentia insanirent, clamaret? Atque homines tamen simili male-

sano impetu, et conspiratione inutili, feruntur in intellectualibus; dum ab ingeniorum vel multitudine et consensu, vel excellentia et acumine, magna sperant; aut etiam dialectica (quæ quædam athletica censeri possit) mentis nervos roborant; sed interim, licet tanto studio et conatu (si quis vere judicaverit) intellectum nudum applicare non desinunt. Manifestissimum autem est, in omni opere magno, quod manus hominis præstat, sine instrumentis et machinis, vires nec singulorum intendi, nec omnium coire posse.

Itaque ex his quæ diximus præmissis, statuimus duas esse res, de quibus homines plane monitos volumus, ne forte illæ eos fugiant aut prætereant. Quarum prima hujusmodi est; fieri fato quodam (ut existimamus) bono, ad extinguendas et depellendas contradictiones et tumores animorum, ut et veteribus honor et reverentia intacta et imminuta maneant, et nos destinata perficere, et tamen modestiæ nostræ fructum percipere possimus. Nam nos, si profiteamur nos meliora afferre, quam antiqui, eandem quam illi viam ingressi; nulla verborum arte efficere possimus, quin inducatur quædam ingenii, vel excellentiæ, vel facultatis comparatio sive contentio; non ea quidem illicita aut nova; (quidni enim possimus, pro jure nostro, neque eo ipso alio, quam omnium, si quid apud eos non recte inventum aut positum sit, reprehendere aut notare?) sed tamen utcunque justa aut permissa; nihilominus impar fortasse fuisset ea ipsa contentio, ob virium nostrarum modum. Verum quum per nos illud agatur, ut alia omnino via intellectui aperiatur, illis intentata et incognita, commutata jam ratio est; cessant studium et partes; nosque indicis tantummodo personam sustinemus; quod mediocris certe est auctoritatis, et fortunæ cujusdam potius, quam facultatis et excellentiæ. Atque hæc moniti species ad personas pertinet, altera ad res ipsas.

Nos siquidem de deturbanda ea, quæ nunc floret, philosophia, aut si quæ alia sit, aut erit, hac emendatior aut auctior, minime laboramus. Neque enim officimus, quin philosophia ista recepta et aliæ id

genus, disputationes alant, sermones ornent, ad professoria munera et vitæ civilis compendia adhibeantur et valeant. Quin etiam aperte significamus et declaramus, eam quam nos adducimus philosophiam, ad istas res admodum utilem non futuram. Non præsto est; neque in transitu capitur; neque ex prænotionibus intellectui blanditur; neque ad vulgi captum, nisi per utilitatem et effecta descendet.

Sint itaque (quod felix faustumque sit utrique parti) duæ doctrinarum emanationes, ac duæ dispensationes; duæ similiter contemplantium sive philosophantium tribus ac veluti cognationes; atque illæ neutiquam inter se inimicæ aut alienæ, sed fœderatæ et mutuis auxiliis devinctæ: sit denique alia scientias colendi, alia inveniendi ratio. Atque quibus prima potior et acceptior est, ob festinationem, vel vitæ civilis rationes, vel quod illam alteram ob mentis infirmitatem, capere et complecti non possint (id quod longe plurimis accidere necesse est) optamus, ut iis feliciter et ex voto succedat quod agunt; atque ut quod sequuntur teneant. Quod si cui mortalium cordi et curæ sit, non tantum inventis hærere, atque iis uti, sed ad ulteriora penetrare; atque non disputando adversarium, sed opere naturam vincere; denique non belle et probabiliter opinari, sed certo et ostensive scire; tales, tanquam veri scientiarum filii, nobis (si videbitur) se adjungant; ut omissis naturæ atriis, quæ infiniti contriverunt, aditus aliquando ad interiora patefiat. Atque ut melius intelligamur, utque illud ipsum, quod volumus, ex nominibus impositis magis familiariter occurrat; altera ratio, sive via, *Anticipatio mentis*; altera *Interpretatio naturæ*, a nobis appellari consuevit.

Est etiam quod petendum videtur. Nos certe cogitationem suscepimus, et curam adhibuimus, ut quæ a nobis proponentur, non tantum vera essent, sed etiam ad animos hominum (licet miris modis occupatos et interclusos) non incommode aut aspere accederent. Veruntamen æquum est, ut ab hominibus impetremus (in tanta præsertim doctrinarum et scientiarum restauratione), ut qui de hisce nostris aliquid,

sive ex sensu proprio, sive ex auctoritatum turba, sive ex demonstrationum formis (quæ nunc tanquam leges quædam judiciales invaluerunt) statuere aut existimare velit; ne id in transitu, et velut aliud agendo, facere se posse speret; sed ut rem pernoscat; nostram, quam describimus et munimus, viam ipse paulatim tentet; subtilitati rerum, quæ in experientia signata est, assuescat; pravos denique, atque alte hærentes mentis habitus, tempestiva et quasi legitima mora, corrigat; atque tum demum (si placuerit) postquam in potestate sua esse cœperit, judicio suo utatur.

PARTIS SECUNDÆ SUMMA,

DIGESTA IN

APHORISMOS.

APHORISMI

De Interpretatione Naturæ, et Regno Hominis.

APHORISMUS I.

HOMO, naturæ minister et interpres, tantum facit et intelligit, quantum, de naturæ ordine, re vel mente observaverit; nec amplius scit, aut potest.

II.

Nec manus nuda, nec intellectus sibi permissus, multum valet; instrumentis et auxiliis res perficitur; quibus opus est non minus ad intellectum, quam ad manum. Atque ut instrumenta manus motum aut cient aut regunt; ita et instrumenta mentis, intellectui aut suggerunt aut cavent.

III.

Scientia et potentia humana in idem coincidunt, quia ignoratio causæ destituit effectum. Natura enim non nisi parendo vincitur: et quod in contemplatione instar causæ est; id in operatione instar regulæ est.

IV.

Ad opera nil aliud potest homo, quam ut corpora naturalia admoveat et amoveat: reliqua natura intus transigit.

V.

Solent se immiscere naturæ (quoad opera) mechanicus, mathematicus, medicus, alchemista, et

magus: sed omnes (ut nunc sunt res) conatu levi, successu tenui.

VI.

Insanum quiddam esset, et in se contrarium, existimare ea, quæ adhuc nunquam facta sunt, fieri posse nisi per modos adhuc nunquam tentatos.

VII.

Generationes mentis et manus numerosæ admodum videntur in libris et opificiis. Sed omnis ista varietas sita est in subtilitate eximia et derivationibus paucarum rerum, quæ innotuerunt; non in numero axiomatum.

VIII.

Etiam opera, quæ jam inventa sunt, casui debentur et experientiæ, magis quam scientiis: scientiæ enim, quas nunc habemus, nihil aliud sunt, quam quædam concinnationes rerum antea inventarum; non modi inveniendi, aut designationes novorum operum.

IX.

Causa vero et radix fere omnium malorum in scientiis ea una est; quod dum mentis humanæ vires falso miramur et extollimus, vera ejus auxilia non quæramus.

X.

Subtilitas naturæ subtilitatem sensus et intellectus multis partibus superat; ut pulchræ illæ meditationes, et speculationes humanæ, et causationes, res malesana sint, nisi quod non adsit qui advertat.

XI.

Sicut scientiæ, quæ nunc habentur, inutiles sunt ad inventionem operum; ita et logica, quæ nunc habetur, inutilis est ad inventionem scientiarum.

XII.

Logica, quæ in usu est, ad errores (qui in notionibus vulgaribus fundantur) stabiliendos et figendos

valet, potius quam ad inquisitionem veritatis; ut magis damnosa sit, quam utilis.

XIII.

Syllogismus ad principia scientiarum non adhibetur, ad media axiomata frustra adhibetur, cum sit subtilitati naturæ longe impar: assensum itaque constringit, non res.

XIV.

Syllogismus ex propositionibus constat, propositiones ex verbis, verba notionum tesseræ sunt. Itaque si notiones ipsæ (id quod basis rei est) confusæ sint, et temere a rebus abstractæ; nihil in iis, quæ superstruuntur, est firmitudinis: itaque spes est una in *inductione* vera.

XV.

In notionibus nil sani est, nec in logicis, nec in physicis; non *substantia*, non *qualitas*, *agere*, *pati*, ipsum *esse*, bonæ notiones sunt; multo minus *grave*, *leve*, *densum*, *tenue*, *humidum*, *siccum*, *generatio*, *corruptio*, *attrahere*, *fugare*, *elementum*, *materiæ*, *forma*, et id genus; sed omnes phantasticæ et male terminatæ.

XVI.

Notiones infimarum specierum, *hominis*, *canis*, *columbæ*, et prehensionum immediatarum sensus, *calidi*, *frigidi*, *albi*, *nigri*, non fallunt magnopere; quæ tamen ipsæ a fluxu materiæ et commissione rerum quandoque confunduntur; reliquæ omnes (quibus homines hactenus usi sunt) aberrationes sunt, nec debitis modis a rebus abstractæ et excitatæ.

XVII.

Nec minor est libido et aberratio in constituendis axiomatibus, quam in notionibus abstrahendis; idque in ipsis principiis, quæ ab inductione vulgari pendent. At multo major est in axiomatibus, et propositionibus inferioribus, quæ educit syllogismus.

XVIII.

Quæ adhuc inventa sunt in scientiis, ea hujusmodi sunt, ut notionibus vulgaribus fere subjaceant: ut vero ad interiora et remotiora naturæ penetretur, necesse est ut tam notiones, quam axiomata, magis certa et munita via a rebus abstrahantur; atque omnino melior et certior intellectus adoperatio in usum veniat.

XIX.

Duæ viæ sunt, atque esse possunt, ad inquirendam et inveniendam veritatem. Altera a sensu et particularibus advolat ad axiomata maxime generalia, atque ex iis principiis eorumque immota veritate judicat et invenit axiomata media: atque hæc via in usu est. Altera a sensu et particularibus excitat axiomata, ascendendo continenter et gradatim, ut ultimo loco perveniatur ad maxime generalia; quæ via vera est, sed intentata.

XX.

Eandem ingreditur viam (priorem scilicet) intellectus sibi permissus, quam facit ex ordine dialecticæ. Gestit enim mens exilire ad magis generalia, ut acquiescat: et post parvam moram fastidit experientiam: sed hæc mala demum aucta sunt a dialectica ob pompas disputationum.

XXI.

Intellectus sibi permissus, in ingenio sobrio et patiente et gravi (præsertim si a doctrinis receptis non impediatur) tentat nonnihil illam alteram viam, quæ recta est, sed exiguo profectu; cum intellectus, nisi regatur et juvetur, res inæqualis sit, et omnino inhabilis ad superandam rerum obscuritatem.

XXII.

Utraque via orditur a sensu et particularibus, et acquiescit in maxime generalibus: sed immensum quiddam discrepant; cum altera perstringat tantum experientiam et particularia cursim; altera in iis rite et ordine versetur; altera rursus jam a principio constituat generalia quædam abstracta, et inutilia; altera

gradatim exurgat ad ea quæ revera naturæ sunt notiora.

XXIII.

Non leve quiddam interest inter humanæ mentis idola, et divinæ mentis ideas, hoc est, inter placita quædam inania, et veras signaturas atque impressiones factas in creaturis, prout inveniuntur.

XXIV.

Nullo modo fieri potest, ut axiomata per argumentationem constituta ad inventionem novorum operum valeant; quia subtilitas naturæ subtilitatem argumentandi multis partibus superat. Sed axiomata, a particularibus rite et ordine abstracta, nova particularia rursus facile indicant, et designant; itaque scientias reddunt activas.

XXV.

Axiomata, quæ in usu sunt, ex tenui et manipulari experientia, et paucis particularibus, quæ ut plurimum occurrunt, fluxere; et sunt fere ad mensuram eorum facta et extensa: ut nil mirum sit, si ad nova particularia non ducant. Quod si forte instantia aliqua, non prius animadversa aut cognita, se offerat, axioma distinctione aliqua frivola salvatur, ubi emendari ipsum verius foret.

XXVI.

Rationem humanam, qua utimur ad naturam, *anticipationes naturæ* (quia res temeraria est et præmatura) at illam rationem quæ debitis modis elicitur a rebus, *interpretationem naturæ*, docendi gratia, vocare consuevimus.

XXVII.

Anticipationes satis firmæ sunt ad consensum; quandoquidem, si homines etiam insanirent ad unum modum et conformiter, illi satis bene inter se congruere possent.

XXVIII.

Quin longe validiores sunt ad subeundum assensum *anticipationes*, quam *interpretationes*; quia ex paucis collectæ, iisque maxime quæ familiariter occurrunt,

intellectum statim perstringunt, et phantasiam implent; ubi contra, *interpretationes*, ex rebus admodum variis et multum distantibus sparsim collectæ, intellectum subito percutere non possunt; ut necesse sit eas, quoad opiniones duras et absonas, fere instar mysteriorum fidei videri.

XXIX.

In scientiis, quæ in opinionibus et placitis fundatæ sunt, bonus est usus *anticipationum* et dialecticæ; quando opus est assensum subjugare, non res.

XXX.

Non, si omnia omnium ætatum ingenia coierint, et labores contulerint et transmiserint, progressus magnus fieri poterit in scientiis per *anticipationes*: quia errores radicales, et in prima digestione mentis, ab excellentia functionum et remediorum sequentium non curantur.

XXXI.

Frustra magnum expectatur augmentum in scientiis ex superinductione et insitione novorum super vetera; sed instauratio facienda est ab imis fundamentis, nisi libeat perpetuo circumvolvi in orbem, cum exili et quasi contemnendo progressu.

XXXII.

Antiquis auctoribus suus constat honos, atque adeo omnibus; quia non ingeniorum aut facultatum inducitur comparatio, sed viæ: nosque non judicis, sed indicis personam sustinemus.

XXXIII.

Nullum (dicendum enim est aperte) recte fieri potest judicium nec de via nostra, nec de iis quæ secundum eam inventa sunt, per *anticipationes* (rationem scilicet quæ in usu est) quia non postulandum est ut ejus rei judicio stetur, quæ ipsa in judicium vocatur.

XXXIV.

Neque etiam tradendi aut explicandi ea, quæ ad-

ducimus, facilis est ratio; quia, quæ in se nova sunt, intelligentur tamen ex analogia veterum.

XXXV.

Dixit Borgia de expeditione Gallorum in Italiam, eos venisse cum creta in manibus, ut diversoria notarent, non cum armis, ut perrumperent: Itidem et nostra ratio est; ut doctrina nostra animos idoneos et capaces subintret: confutationum enim nullus est usus, ubi de principiis et ipsis notionibus, atque etiam de formis demonstrationum dissentimus.

XXXVI.

Restat vero nobis modus tradendi unus et simplex, ut homines ad ipsa particularia et eorum series et ordines adducamus; et ut illi rursus imperent sibi ad tempus abnegationem notionum, et cum rebus ipsis consuescere incipiant.

XXXVII.

Ratio eorum, qui acatalepsiam tenuerunt, et via nostra, initiis suis quodammodo consentiunt; exitu immensum disjunguntur et opponuntur. Illi enim nihil sciri posse simpliciter asserunt; nos, non multum sciri posse in natura, ea, quæ nunc in usu est, via: verum illi exinde auctoritatem sensus et intellectus destruunt; nos auxilia iisdem excogitamus et subministramus.

XXXVIII.

Idola et notiones falsæ, quæ intellectum humanum jam occuparunt, atque in eo alte hærent, non solum mentes hominum ita obsident, ut veritati aditus difficilis pateat; sed etiam dato et concesso aditu, illa rursus in ipsa instauratione scientiarum occurrent, et molesta erunt; nisi homines præmoniti, adversus ea se, quantum fieri potest, muniant.

XXXIX.

Quatuor sunt genera *idolorum*, quæ mentes humanas obsident. Iis (docendi gratia) nomina imposuimus, ut primum genus, *idola tribus;* secundum,

idola specus; tertium, *idola fori;* quartum, *idola theatri*, vocentur.

XL.

Excitatio notionum et axiomatum per *inductionem* veram, est certe proprium remedium ad *idola* arcenda et summovenda; sed tamen indicatio *idolorum* magni est usus. Doctrina enim de *idolis* similiter se habet ad *interpretationem naturæ*, sicut doctrina de sophisticis elenchis ad dialecticam vulgarem.

XLI.

Idola tribus sunt fundata in ipsa natura humana, atque in ipsa tribu seu gente hominum. Falso enim asseritur, sensum humanum esse mensuram rerum; quin contra, omnes perceptiones, tam sensus quam mentis, sunt ex analogia hominis, non ex analogia universi. Estque intellectus humanus instar speculi inæqualis ad radios rerum, qui suam naturam naturæ rerum immiscet, eamque distorquet et inficit.

XLII.

Idola specus sunt idola hominis individui. Habet enim unusquisque (præter aberrationes naturæ humanæ in genere) specum sive cavernam quandam individuam, quæ lumen naturæ frangit et corrumpit; vel propter naturam cujusque propriam et singularem; vel propter educationem et conversationem cum aliis; vel propter lectionem librorum, et auctoritates eorum quos quisque colit et miratur; vel propter differentias impressionum, prout occurrunt in animo præoccupato et prædisposito, aut in animo æquo et sedato, vel ejusmodi; ut plane spiritus humanus (prout disponitur in hominibus singulis) sit res varia, et omnino perturbata, et quasi fortuita. Unde bene Heraclitus, homines scientias quærere in minoribus mundis, et non in majore sive communi.

XLIII.

Sunt etiam idola tanquam ex contractu et societate humani generis ad invicem, quæ *idola fori*, propter hominum commercium et consortium, appellamus.

Homines enim per sermones sociantur; at verba ex captu vulgi imponuntur. Itaque mala et inepta verborum impositio miris modis intellectum obsidet. Neque definitiones aut explicationes, quibus homines docti se munire et vindicare in nonnullis consueverunt, rem ullo modo restituunt. Sed verba plane vim faciunt intellectui, et omnia turbant; et homines ad inanes et innumeras controversias et commenta deducunt.

XLIV.

Sunt denique idola, quæ immigrarunt in animos hominum ex diversis dogmatibus philosophiarum, ac etiam ex perversis legibus demonstrationum; quæ *idola theatri* nominamus; quia quot philosophiæ receptæ aut inventæ sunt, tot fabulas productas et actas censemus, quæ mundos effecerunt fictitios et scenicos. Neque de his quæ jam habentur, aut etiam de veteribus philosophiis et sectis tantum loquimur, cum complures aliæ ejusmodi fabulæ componi et concinnari possint; quandoquidem errorum prorsus diversorum causæ sint nihilominus fere communes. Neque rursus de philosophiis universalibus tantum hoc intelligimus, sed etiam de principiis et axiomatibus compluribus scientiarum, quæ ex traditione et fide et neglectu invaluerunt. Verum de singulis istis generibus *idolorum* fusius et distinctius dicendum est, ut intellectui humani cautum sit.

XLV.

Intellectus humanus ex proprietate sua facile supponit majorem ordinem et æqualitatem, in rebus, quam invenit: et cum multa sint in natura monodica et plena imparitatis, tamen affingit parallela, et correspondentia, et relativa, quæ non sunt. Hinc commenta illa, *In cœlestibus omnia moveri per circulos perfectos*, lineis spiralibus et draconibus (nisi nomine tenus) prorsus rejectis. Hinc elementum ignis cum orbe suo introductum est ad constituendam quaternionem cum reliquis tribus, quæ subjiciuntur sensui. Etiam elementis (quæ vocant) imponitur ad placitum, decupla proportio excessus, in raritate ad invicem; et

hujusmodi somnia. Neque vanitas ista tantum valet in dogmatibus, verum etiam in notionibus simplicibus.

XLVI.

Intellectus humanus in iis quæ semel placuerunt (aut quia recepta sunt et credita, aut quia delectant) alia etiam omnia trahit ad suffragationem et consensum cum illis: et licet major sit instantiarum vis et copia, quæ occurrunt in contrarium; tamen eas aut non observat, aut contemnit, aut distinguendo summovet et rejicit, non sine magno et pernicioso præjudicio, quo prioribus illis syllepsibus auctoritas maneat inviolata. Itaque recte respondit ille, qui cum suspensa tabula in templo ei monstraretur eorum, qui vota solverant, quod naufragii periculo elapsi sint, atque interrogando premeretur, anne tum quidem deorum numen agnosceret: quæsivit denuo, *At ubi sint illi depicti qui post vota nuncupata perierint?* Eadem ratio est fere omnis superstitionis, ut in astrologicis, in somniis, ominibus, nemesibus, et hujusmodi; in quibus homines, delectati hujusmodi; vanitatibus, advertunt eventus ubi implentur; ast ubi fallunt (licet multo frequentius) tamen negligunt et prætereunt. At longe subtilius serpit hoc malum in philosophiis et scientiis; in quibus quod semel placuit, reliqua (licet multo firmiora et potiora) inficit, et in ordinem redigit. Quinetiam licet abfuerit ea, quam diximus, delectatio et vanitas, is tamen humano intellectui error est proprius et perpetuus, ut magis moveatur et excitetur affirmativis, quam negativis; cum rite et ordine æquum se utrique præbere debeat; quin contra, in omni axiomate vero constituendo, major est vis instantiæ negativæ.

XLVII.

Intellectus humanus illis, quæ simul et subito mentem ferire et subire possunt, maxime movetur; a quibus phantasia impleri et inflari consuevit; reliqua vero modo quodam, licet imperceptibili, ita se habere fingit et supponit, quomodo se habent pauca illa quibus mens obsidetur; ad illum vero transcursum ad

instantias remotas et heterogeneas, per quas axiomata tanquam igne probantur, tardus omnino intellectus est, et inhabilis, nisi hoc illi per duras leges et violentum imperium imponatur.

XLVIII.

Gliscit intellectus humanus, neque consistere aut acquiescere potis est, sed ulterius petit; at frustra. Itaque incogitabile est ut sit aliquid extremum aut extimum mundi, sed semper quasi necessario occurrit ut sit aliquid ulterius. Neque rursus cogitari potest quomodo æternitas defluxerit ad hunc diem; cum distinctio illa, quæ recipi consuevit, quod sit *infinitum a parte ante, et a parte post*, nullo modo constare possit; quia inde sequeretur, quod sit unum infinitum alio infinito majus, atque ut consumatur infinitum, et vergat ad finitum Similis est subtilitas de lineis semper divisibilibus, ex impotentia cogitationis. At majore cum pernicie intervenit hæc impotentia mentis in inventione causarum: nam cum maxime universalia in natura positiva esse debeant, quemadmodum inveniuntur, neque sunt revera causabilia: tamen intellectus humanus, nescius acquiescere, adhuc appetit notiora. Tum vero, ad ulteriora tendens, ad proximiora recidit, videlicet ad causas finales; quæ sunt plane ex natura hominis, potius quam universi: atque ex hoc fonte philosophiam miris modis corruperunt. Est autem æque imperiti et leviter philosophantis, in maxime universalibus causam requirere, ac in subordinatis et subalternis causam non desiderare.

XLIX.

Intellectus humanus luminis sicci non est; sed recipit infusionem a voluntate et affectibus; id quod generat *ad quod vult scientias*: quod enim mavult homo verum esse, id potius credit. Rejicit itaque difficilia, ob inquirendi impatientiam; sobria, quia coarctant spem; altiora naturæ, propter superstitionem; lumen experientiæ, propter arrogantiam et fastum, ne videatur mens versari in vilibus et fluxis; paradoxa, propter opinionem vulgi; denique innumeris modis,

iisque interdum imperceptibilibus, affectus intellectum imbuit et inficit.

L.

At longe maximum impedimentum et aberratio intellectus humani provenit a stupore incompetentia et fallaciis sensuum; ut ea, quæ sensum feriunt, illis quæ sensum immediate non feriunt, licet potioribus, præponderent. Itaque contemplatio fere definit cum aspectu; adeo ut rerum invisibilium exigua aut nulla sit observatio. Itaque omnis operatio spirituum in corporibus tangibilibus inclusorum latet, et homines fugit. Omnis etiam subtilior meta-schematismus in partibus rerum crassiorum (quam vulgo alterationem vocant, cum sit revera latio per minima) latet similiter: et tamen nisi duo ista, quæ diximus explorata fuerint et in lucem producta, nihil magni fieri potest in natura quoad opera. Rursus ipsa natura aëris communis et corporum omnium, quæ aërem tenuitate superant (quæ plurima sunt) fere incognita est. Sensus enim per se res infirma est et aberrans; neque organa ad amplificandos sensus aut acuendos multum valent; sed omnis verior interpretatio naturæ conficitur per instantias, et experimenta idonea et apposita; ubi sensus de experimento tantum, experimentum de natura et re ipsa judicat.

LI.

Intellectus humanus fertur ad abstracta propter naturam propriam; atque ea, quæ fluxa sunt, finget esse constantia. Melius autem est naturam secare, quam abstrahere; id quod Democriti schola fecit, quæ magis penetravit in naturam quam reliquæ. Materia potius considerari debet, et ejus schematismi et meta-schematismi, atque actus purus, et lex actus sive motus; formæ enim commenta animi humani sunt, nisi libeat leges illas actus formas appellare.

LII.

Hujusmodi itaque sunt *idola* quæ vocamus *idola tribus*; quæ ortum habent aut ex æqualitate substantiæ spiritus humani; aut ex præoccupatione ejus; aut ab

angustiis ejus ; aut ab inquieto motu ejus ; aut ab infusione affectuum ; aut ab incompetentia sensuum ; aut ab impressionis modo.

LIII.

Idola specus ortum habent ex propria cujusque natura et animi et corporis ; atque etiam ex educatione, et consuetudine, et fortuitis. Quod genus, licet sit varium et multiplex, tamen ea proponemus, in quibus maxima cautio est, quæque plurimum valent ad polluendum intellectum ne sit purus.

LIV.

Adamant homines scientias et contemplationes particulares ; aut quia auctores et inventores se earum credunt ; aut quia plurimum in illis operæ posuerunt, iisque maxime assueverunt. Hujusmodi vero homines, si ad philosophiam et contemplationes universales se contulerint, illas ex prioribus phantasiis detorquent et corrumpunt ; id quod maxime conspicuum cernitur in Aristotele, qui naturalem suam philosophiam logicæ suæ prorsus mancipavit, ut eam fere inutilem et contentiosam reddiderit. Chemicorum autem genus, ex paucis experimentis fornacis, philosophiam constituerunt phantasticam, et ad pauca spectantem · quinetiam Gilbertus, postquam in contemplationibus magnetis se laboriosissime exercuisset, confinxit statim philosophiam consentaneam rei apud ipsum præpollenti.

LV.

Maximum et velut radicale discrimen ingeniorum, quoad philosophiam et scientias, illud est ; quod alia ingenia sint fortiora et aptiora ad notandas rerum differentias ; alia, ad notandas rerum similitudines. Ingenia enim constantia et acuta figere contemplationes, et morari, et hærere in omni subtilitate differentiarum possunt : ingenia autem sublimia et discursiva etiam tenuissimas et catholicas rerum similitudines et agnoscunt et componunt : utrumque autem ingenium facile labitur in excessum, prensando aut gradus rerum, aut umbras.

LVI.

Reperiuntur ingenia alia in admirationem antiquitatis, alia in amorem et amplexum novitatis effusa; pauca vero ejus temperamenti sunt, ut modum tenere possint, quin aut quæ recte posita sunt ab antiquis convellant, aut ea contemnant quæ recte afferuntur a novis. Hoc vero magno scientiarum et philosophiæ detrimento fit, quum studia potius sint antiquitatis et novitatis, quam judicia: veritas autem non a felicitate temporis alicujus, quæ res varia est; sed a lumine naturæ et experientiæ, quod æternum est, petenda est. Itaque abneganda sunt ista studia; et videndum, ne intellectus ab illis ad consensum abripiatur.

LVII.

Contemplationes naturæ et corporum in simplicitate sua intellectum frangunt et comminuunt: contemplationes vero naturæ et corporum in compositione et configuratione sua, intellectum stupefaciunt et solvunt. Id optime cernitur in schola Leucippi et Democriti, collata cum reliquis philosophiis. Illa enim ita versatur in particulis rerum, ut fabricas fere negligat; reliquæ autem ita fabricas intuentur attonitæ, ut ad simplicitatem naturæ non penetrent: itaque alternandæ sunt contemplationes istæ, et vicissim sumendæ; ut intellectus reddatur simul penetrans et capax; et evitentur ea, quæ diximus, incommoda, atque idola ex iis provenientia.

LVIII.

Talis itaque esto prudentia contemplativa in arcendis et summovendis *idolis specus*; quæ aut ex prædominantia, aut ex excessu compositionis et divisionis, aut ex studiis erga tempora, aut ex objectis largis et minutis, maxime ortum habent. Generaliter autem pro suspecto habendum unicuique rerum naturam contemplanti, quicquid intellectum suum potissimum capit et detinet; tantoque major adhibendi in hujusmodi placitis est cautio, ut intellectus servetur æquus et purus.

LIX.

At *idola fori* omnium molestissima sunt; quæ ex

fœdere verborum et nominum se insinuarunt in intellectum. Credunt enim homines, rationem suam verbis imperare. Sed fit etiam ut verba vim suam super intellectum retorqueant et reflectant; quod philosophiam et scientias reddidit sophisticas et inactivas. Verba autem plerunque ex captu vulgi induntur, atque per lineas, vulgari intellectui maxime conspicuas, res secant. Quum autem intellectus acutior, aut observatio diligentior, eas lineas transferre velit, ut illæ sint magis secundum naturam; verba obstrepunt. Unde fit ut magnæ et solennes disputationes hominum doctorum sæpe in controversias circa verba et nomina desinant; a quibus (ex more et prudentia mathematicorum) incipere consultius foret, easque per definitiones in ordinem redigere. Quæ tamen definitiones, in naturalibus et materitatis, huic malo mederi non possunt; quoniam et ipsæ definitiones ex verbis constant, et verba gignunt verba: adeo ut necesse sit ad instantias particulares, earumque series et ordines recurrere; ut mox dicemus, quum ad modum et rationem constituendi notiones et axiomata deventum fuerit.

LX.

Idola, quæ per verba intellectui imponuntur, duorum generum sunt: aut enim sunt rerum nomina, quæ non sunt (quemadmodum enim sunt res, quæ nomine carent, per inobservationem; ita sunt et nomina, quæ carent rebus, per suppositionem phantasticam) aut sunt nomina rerum, quæ sunt, sed confusa et male terminata, et temere et inæqualiter a rebus abstracta. Prioris generis sunt, fortuna, primum mobile, planetarum orbes, elementum ignis, et hujusmodi commenta, quæ a vanis et falsis theoriis ortum habent. Atque hoc genus *idolorum* facilius ejicitur, quia per constantem abnegationem et antiquationem theoriarum exterminari possunt.

At alterum genus perplexum est, et alte hærens; quod ex mala et imperita abstractione excitatur. Exempli gratia, accipiatur aliquod verbum (*humidum*, si placet) et videamus quomodo sibi constent, quæ

per hoc verbum significantur; et invenietur verbum istud, *humidum*, nihil aliud, quam nota confusa diversarum actionum, quæ nullam constantiam aut reductionem patiuntur. Significat enim et quod circa aliud corpus facile se circumfundit; et quod in se est indeterminabile, nec consistere potest; et quod facile cedit undique; et quod facile se dividit et dispergit; et quod facile se unit et colligit; et quod facile fluit et in motu ponitur; et quod alteri corpori facile adhæret, idque madefacit; et quod facile reducitur in liquidum, sive colliquatur, cum antea consisteret. Itaque quum ad hujus nominis prædicationem et impositionem ventum sit; si alia accipias, flamma humida est; si alia accipias, aër humidus non est; si alia, pulvis minutus humidus est; si alia, vitrum humidum est: ut facile appareat istam notionem ex aqua tantum, et communibus et vulgaribus liquoribus, absque ulla debita verificatione, temere abstractam esse.

In verbis autem gradus sunt quidam pravitatis et erroris. Minus vitiosum genus est nominum substantiæ alicujus, præsertim specierum infimarum, et bene deductarum (nam notio cretæ, luti, bona; terræ, mala:) vitiosius genus est actionum, ut *generare, corrumpere, alterare:* vitiosissimum qualitatum (exceptis objectis sensus immediatis) ut *gravis, levis, tenuis, densi*, etc. Et tamen in omnibus istis fieri non potest, quin sint aliæ notiones aliis paulo meliores, prout in sensum humanum incidit rerum copia.

LXI.

At *idola theatri* innata non sunt, nec occulto insinuata in intellectum; sed ex fabulis theoriarum, et perversis legibus demonstrationum, plane indita et recepta. In his autem confutationes tentare et suscipere consentaneum prorsus non est illis, quæ a nobis dicta sunt. Quum enim nec de principiis consentiamus, nec de demonstrationibus, tollitur omnis argumentatio. Id vero bono fit fato, ut antiquis suus constet honos. Nihil enim illis detrahitur, quum de via omnino quæstio sit. Claudus enim (ut dicitur) in via, antevertit cursorem extra viam. Etiam illud manifesto

liquet, currenti extra viam, quo habilior sit et velocior, eo majorem contingere aberrationem.

Nostra vero inveniendi scientias ea est ratio, ut non multum ingeniorum acumini et robori relinquatur; sed quæ ingenia et intellectus fere exæquet. Quemadmodum enim ad hoc ut linea recta fiat, aut circulus perfectus describatur, multum est in constantia et exercitatione manus, si fiat ex vi manus propria, sin autem adhibeatur regula, aut circinus, parum aut nihil; omnino similis est nostra ratio. Licet autem confutationum particularium nullus sit usus; de sectis tamen et generibus hujusmodi theoriarum nonnihil dicendum est; atque etiam paulo post de signis exterioribus, quod se male habeant; et postremo de causis tantæ infelicitatis, et tam diuturni et generalis in errore consensus; ut ad vera minus difficilis sit aditus, et intellectus humanus volentius expergetur, et *idola* dimittat.

LXII.

Idola theatri, sive theoriarum, multa sunt, et multo plura esse possunt, et aliquando fortasse erunt. Nisi enim, per multa jam secula, hominum ingenia circa religionem et theologiam occupata fuissent; atque etiam politiæ civiles (præsertim monarchiæ) ab istiusmodi novitatibus, etiam in contemplationibus, essent aversæ; ut cum periculo et detrimento fortunarum suarum in illas homines incumbant, non solum præmio destituti, sed etiam contemptui et invidiæ expositi; complures aliæ proculdubio philosophiarum et theoriarum sectæ, similes illis, quæ magna varietate olim apud Græcos floruerunt, introductæ fuissent. Quemadmodum enim super *phænomena* ætheris plura *themata* cœli confingi possunt; similiter, et multo magis, super phænomena philosophiæ fundari possunt et constitui varia dogmata. Atque hujusmodi *theatri* fabulæ habent etiam illud, quod in theatro poetarum usu venit; ut narrationes fictæ ad scenam narrationibus ex historia veris concinniores sint et elegantiores, et quales quis magis vellet.

In genere autem, in materiam philosophiæ sumitur aut multum ex paucis, aut parum ex multis; ut utrinque philosophia super experientiæ et naturalis historiæ nimis angustam basin fundata sit, atque ex paucioribus, quam par est, pronunciet. Rationale enim genus philosophantium ex experientia arripiunt varia et vulgaria, eaque neque certo comperta, nec diligenter examinata et pensitata; reliqua in meditatione atque ingenii agitatione ponunt.

Est et aliud genus philosophantium, qui in paucis experimentis sedulo et accurate elaborarunt, atque inde philosophias educere et confingere ausi sunt; reliqua miris modis ad ea detorquentes.

Est et tertium genus eorum, qui theologiam et traditiones ex fide et veneratione immiscent; inter quos vanitas nonnullorum, ad petendas et derivandas scientias, a spiritibus scilicet et geniis, deflexit; ita ut stirps errorum, et *philosophia falsa*, genere triplex sit: *sophistica*, *empirica*, et *superstitiosa*.

LXIII.

Primi generis exemplum in Aristotele maxime conspicuum est, qui philosophiam naturalem dialectica sua corrupit; quum mundum ex categoriis effecerit; animæ humanæ, nobilissimæ substantiæ, genus ex vocibus, secundæ intentionis tribuerit; negotium *densi* et *rari*, per quod corpora subeunt majores et minores dimensiones sive spatia, per frigidam distinctionem actus et potentiæ transegerit; motum singulis corporibus unicum et proprium, et, si participent ex alio motu, id aliunde moveri, asseruerit, et innumera alia, pro arbitrio suo, naturæ rerum imposuerit: magis ubique solicitus quomodo quis respondendo se explicet, et aliquid reddatur in verbis positivum, quam de interna rerum veritate; quod etiam optime se ostendit in comparatione philosophiæ ejus, ad alias philosophias, quæ apud Græcos celebrabantur. Habent enim homoiomera Anaxagoræ, atomi Leucippi et Democriti, cœlum et terra Parmenidis, lis et amicitia Empedoclis, resolutio corporum in adiaphoram naturam

ignis, et replicatio eorundem ad densum Heracliti, aliquid ex philosopho naturali; et rerum naturam, et experientiam, et corpora sapiunt; ubi Aristotelis physica nihil aliud, quam dialecticæ voces plerunque sonet; quam etiam in metaphysicis sub solenniore nomine, et ut, magis scilicet realis, non nominalis, retractavit. Neque illud quenquam moveat, quod in libris ejus *De animalibus*, et in *Problematibus*, et in aliis suis tractatibus, versatio frequens sit in experimentis. Ille enim prius decreverat, neque experientiam ad constituenda decreta et axiomata rite consuluit; sed postquam pro arbitrio suo decrevisset, experientiam ad sua placita tortam circumducit, et captivam; ut hoc etiam nomine, magis accusandus sit, quam sectatores ejus moderni (scholasticorum philosophorum genus) qui experientiam omnino deseruerunt.

LXIV.

At philosophiæ genus *empiricum* placita magis deformia et monstrosa educit, quam *sophisticum* aut rationale genus; quia non in luce notionum vulgarium (quæ licet tenuis sit et superficialis, tamen est quodammodo universalis, et ad multa pertinens) sed in paucorum experimentorum angustiis et obscuritate fundatum est. Itaque talis philosophia illis, qui in hujusmodi experimentis quotidie versantur, atque ex ipsis phantasiam contaminarunt, probabilis videtur et quasi certa: cæteris, incredibilis et vana. Cujus exemplum notabile est in chemicis, eorumque dogmatibus; alibi autem vix hoc tempore invenitur, nisi forte in philosophia Gilberti. Sed tamen circa hujusmodi philosophias cautio nullo modo præmittenda erat; quia mente jam prævidemus et auguramur, si quando homines, nostris monitis excitati, ad experientiam se serio contulerint (valere jussis doctrinis sophisticis) tum demum, propter præmaturam et præproperam intellectus festinationem, et saltum, sive volatum ad generalia, et rerum principia, fore ut magnum ab hujusmodi philosophiis periculum immineat: cui malo etiam nunc obviam ire debemus.

LXV.

At corruptio philosophiæ ex *superstitione*, et theologia admista, latius omnino patet, et plurimum mali infert, aut in philosophias integras, aut in earum partes. Humanus enim intellectus non minus impressionibus phantasiæ est obnoxius, quam impressionibus vulgarium notionum. Pugnax enim genus philosophiæ et *sophisticum* illaqueat intellectum; at illud alterum phantasticum et tumidum, et quasi poeticum, magis blanditur intellectui. Inest enim homini quædam intellectus ambitio, non minor quam voluntatis; præsertim in ingeniis altis et elevatis.

Hujus autem generis exemplum inter Græcos illucescit, præcipue in Pythagora sed cum superstitione magis crassa et onerosa conjunctum; at periculosius et subtilius in Platone, atque ejus schola. Invenitur etiam hoc genus mali in partibus philosophiarum reliquarum, introducendo formas abstractas, et causas finales, et causas primas: omittendo sæpissime medias, et hujusmodi. Huic autem rei summa adhibenda est cautio. Pessima enim res est errorum apotheosis, et pro peste intellectus habenda est, si vanis accedat veneratio. Huic autem vanitati nonnulli ex modernis summa levitate ita indulserunt, ut in primo capitulo Geneseos, et in libro Job, et aliis Scripturis sacris, philosophiam naturalem fundare conati sint; inter *viva quærentes mortua.* Tantoque magis hæc vanitas inhibenda venit, et coercenda, quia ex divinorum et humanorum malesana admistione, non solum educitur philosophia phantastica, sed etiam religio hæretica. Itaque salutare admodum est, si mente sobria fidei tantum pentur quæ fidei sunt.

LXVI.

Et de malis auctoritatibus philosophiarum, quæ aut in *vulgaribus notionibus*, aut in *paucis experimentis*, aut in *superstitione* fundatæ sunt, jam dictum est. Dicendum porro est et de vitiosa materia contemplationum, præsertim in philosophia naturali. Inficitur autem intellectus humanus ex intuitu eorum, quæ in

artibus mechanicis fiunt, in quibus corpora per compositiones aut separationes ut plurimum alterantur; ut cogitet simile quiddam etiam in natura rerum universali fieri. Unde fluxit commentum illud elementorum, atque illorum concursu, ad constituenda corpora naturalia. Rursus quum homo naturæ libertatem contempletur, incidit in species rerum, animalium, plantarum, mineralium; unde facile in eam labitur cogitationem, ut existimet esse in natura quasdam formas rerum primarias, quas natura educere molitur; atque reliquam varietatem ex impedimentis et aberrationibus naturæ in opere suo conficiendo, aut ex diversarum specierum conflictu et transplantatione alterius in alteram, provenire. Atque prima cogitatio qualitates primas elementares, secunda proprietates occultas et virtutes specificas, nobis peperit; quarum utraque pertinet ad inania contemplationum compendia, in quibus acquiescit animus, et a solidioribus avertitur. At medici, in secundis rerum qualitatibus et operationibus, attrahendi, repellendi, attenuandi, inspissandi, dilatandi, astringendi, discutiendi, maturandi, et hujusmodi, operam præstant meliorem; atque, nisi ex illis duobus (quæ dixi) compendiis (qualitatibus scilicet elementaribus, et virtutibus specificis) illa altera (quæ recte notata sunt) corrumperent, reducendo illa ad primas qualitates, earumque mixturas subtiles et incommensurabiles; aut ea non producendo, cum majore et diligentiore observatione, ad qualitates tertias et quartas, sed contemplationem intempestive abrumpendo; illi multo melius profecissent. Neque hujusmodi virtutes (non dico eædem, sed similes) in humani corporis medicinis tantum exquirendæ sunt; sed etiam in cætorum corporum naturalium mutationibus.

Sed multo adhuc majore cum malo fit, quod quiescentia rerum principia, *ex quibus*; et non moventia, *per quæ* res fiunt, contemplentur et inquirant. Illa enim ad sermones, ista ad opera spectant. Neque enim vulgares illæ differentiæ motus, quæ in naturali philosophia recepta notantur, *generationis*, *corruptionis*, *augmentationis*, *diminutionis*, *alterationis*, et

lationis, ullius sunt pretii. Quippe hoc sibi volunt; si corpus, alias non mutatum, loco tamen moveatur, hoc *lationem* esse; si, manente et loco et specie, qualitate mutetur, hoc *alterationem* esse; si vero ex illa mutatione moles ipsa, et quantitas corporis non eadem maneat, hoc *augmentationis* et *diminutionis* motum esse; si eatenus mutentur, ut speciem ipsam et substantiam mutent, et in alia migrent, hoc *generationem* et *corruptionem* esse. At ista mere popularia sunt, et nullo modo in naturam penetrant; suntque mensuræ et periodi tantum, non species motus. Innuunt enim illud, *Hucusque*, et non, *Quomodo*, vel *Ex quo fonte*. Neque enim de corporum appetitu, aut de partium eorum processu, aliquid significant; sed tantum quum motus ille rem aliter ac prius, crasso modo, sensui exhibeat, inde divisionem suam auspicantur. Etiam quum de causis motuum aliquid significare volunt, atque divisionem ex illis instituere, differentiam motus naturalis et violenti, maxima cum socordia, introducunt; quæ et ipsa omnino ex notione vulgari est; cum omnis motus violentus etiam naturalis revera sit, scilicet cum externum efficiensnaturam alio modo in opere ponet, quam quo prius.

At hisce omissis, si quis (exempli gratia) observaverit, inesse corporibus appetitum contactus ad invicem, ut non patiantur unitatem naturæ prorsus dirimi aut abscindi, ut vacuum detur; aut si quis dicat, inesse corporibus appetitum se recipiendi in naturalem suam dimensionem vel tensuram, ut, si ultra eam, aut citra eam, comprimantur aut distrahantur, statim in veterem sphæram et exporrectionem suam se recuperare et remittere moliantur; aut siquis dicat, inesse corporibus appetitum congregationis ad massas connaturalium suorum, densorum videlicet versus orbem terræ, tenuiorum et rariorum versus ambitum cœli; hæc et hujusmodi vere physica sunt genera motuum. At illa altera plane logica sunt et scholastica, ut ex hac collatione eorum manifesto liquet.

Neque minus etiam malum est, quod in philosophiis et contemplationibus suis, in principiis re-

rum atque ultimitatibus naturæ investigandis et tractandis, opera insumatur; cum omnis utilitas et facultas operandi in mediis consistat. Hinc fit, ut abstrahere naturam homines non desinant, donec ad materiam potentialem et informem ventum fuerit; nec rursus secare naturam desinant, donec perventum fuerit ad atomum; quæ, etiamsi vera essent, tamen ad juvandas hominum fortunas parum possunt.

LXVII.

Danda est etiam cautio intellectui, de intemperantiis philosophiarum, quoad assensum præbendum aut cohibendum; quia hujusmodi intemperantiæ videntur *idola* figere et quodammodo perpetuare, ne detur aditus ad ea summovenda.

Duplex autem est excessus; alter eorum, qui facile *pronunciant*, et scientias reddunt positivas et magistrales, alter eorum, qui *acatalepsiam* introduxerunt, et inquisitionem vagam sine termino. Quorum primus intellectum deprimit, alter enervat. Nam Aristotelis philosophia, postquam cæteras philosophias (more Ottomanorum erga fratres suos) pugnacibus confutationibus contrucidasset, de singulis pronunciavit; et ipse rursus quæstiones ex arbitrio suo subornat, deinde conficit: ut omnia certa sint et decreta: quod etiam apud successiones suas valet, et in usu est.

At Platonis schola *acatalepsiam* introduxit, primo tanquam per jocum et ironiam, in odium veterum sophistarum, Protagoræ, Hippiæ, et reliquorum, qui nihil tam verebantur, quam ne dubitare de re aliqua viderentur. At nova academia *acatalepsiam* dogmatizavit, et ex professo tenuit: quæ licet honestior ratio sit, quam *pronunciandi* licentia, quum ipsi pro se dicant, se minime confundere inquisitionem, ut Pyrrho fecit et Ephectici, sed habere quod sequantur ut probabile, licet non habeant quod teneant ut verum; tamen postquam animus humanus de veritate invenienda semel desperaverit, omnino omnia fiunt languidiora: ex quo fit, ut deflectant homines potius ad amœnas disputationes et discursus, et rerum quasdam

peragrationes, quam in severitate inquisitionis se sustineant. Verum quod a principio diximus, et perpetuo agimus, sensui et intellectui humano, eorumque infirmitati, auctoritas non est deroganda, sed auxilia præbenda.

LXVIII.

Atque de *idolorum* singulis generibus, eorumque apparatu, jam diximus; quæ omnio constanti et solenni decreto sunt abneganda et renuncianda, et intellectus ab iis omnino liberandus est et expurgandus, ut non alius fere sit aditus ad regnum hominis, quod fundatur in scientiis, quam ad regnum cœlorum; *in quod, nisi sub persona infantis, intrare non datur.*

LXIX.

At pravæ demonstrationes, *idolorum* veluti munitiones quædam sunt et præsidia; eæque, quas in dialecticis habemus, id fere agunt, ut mundum plane cogitationibus humanis, cogitationes autem verbis addicant et mancipent. Demonstrationes vero potentia quadam philosophiæ ipsæ sunt et scientiæ. Quales enim eæ sunt, ac prout rite aut male institutæ, tales sequuntur philosophiæ et contemplationes. Fallunt autem, et incompetentes sunt eæ, quibus utimur in universo illo processu, qui a sensu et rebus ducit ad axiomata et conclusiones. Qui quidem processus quadruplex est, et vitia ejus totidem. Primo, impressiones sensus ipsius vitiosæ sunt; sensus enim et destituit et fallit. At destitutionibus substitutiones, fallaciis rectificationes debentur. Secundo, notiones ab impressionibus sensuum male abstrahuntur; et interminatæ et confusæ sunt, quas terminatas et bene finitas esse oportuit. Tertio, inductio mala est, quæ per innumerationem simplicem principia concludit scientiarum, non adhibitis exclusionibus et solutionibus, sive separationibus naturæ debitis. Postremo, modus ille inveniendi et probandi, ut primo principia maxime generalia constituantur, deinde media axiomata ad ea applicentur et probentur, errorum mater est, et scientiarum omnium calamitas. Verum de istis, quæ jam obiter perstringimus, fusius

dicemus, quum veram interpretandæ naturæ viam, absolutis istis expiationibus et expurgationibus mentis, proponemus.

LXX.

Sed demonstratio longe optima est experientia; modo hæreat in ipso experimento. Nam si traducatur ad alia, quæ similia existimantur, nisi rite et ordine fiat illa traductio, res fallax est. At modus experiendi, quo homines nunc utuntur, cæcus est et stupidus. Itaque cum errant et vagantur nulla via certa, sed ex occursu rerum tantum consilium capiunt, circumferuntur ad multa, sed parum promovent; et quandoque gistiunt, quandoque distrahuntur; et semper inveniunt quod ulterius quærant. Fere autem ita fit, ut homines leviter et tanquam per ludum experiantur, variando paululum experimenta jam cognita; et, si res non succedat, fastidiendo, et conatum deserendo. Quod si magis serio et constanter ac laboriose ad experimenta se accingant; tamen in uno aliquo experimento eruendo operam collocant; quemadmodum Gilbertus in magnete, chemici in auro. Hoc autem faciunt homines, instituto non minus imperito, quam tenui. Nemo enim alicujus rei naturam in ipsa re feliciter perscrutatur; sed amplianda est inquisitio ad magis communia.

Quod si etiam scientiam quandam et dogmata ex experimentis moliantur; tamen semper fere studio præpropero et intempestivo deflectunt ad praxin: non tantum propter usum et fructum ejusmodi praxeos; sed ut in opere aliquo novo veluti pignus sibi arripiant, se non inutiliter in reliquis versaturos: atque etiam aliis se venditent, ad existimationem meliorem comparandam de iis in quibus occupati sunt. Ita fit, ut, more Atalantæ, de via decedant ad tollendum aureum pomum; interim vero cursum interrumpant, et victoriam emittant e manibus. Verum in experientiæ vero curriculo, eoque ad nova opera producendo, divina prudentia omnino et ordo pro exemplari sumenda sunt. Deus autem primo die creationis lucem tantum creavit, eique operi diem integrum attribuit; nec aliquid materiati operis eo

die creavit. Similiter et ex omnimoda experientia, primum inventio causarum et axiomatum verorum elicienda est; et lucifera experimenta, non fructifera quærenda. Axiomata autem recte inventa et constituta praxin non strictim, sed confertim insruunt; et operum agmina ac turmas post se trahunt. Verum de experiendi viis, quæ non minus quam viæ judicandi obsessæ sunt et interclusæ postea dicemus: impræsentiarum de experientia vulgari, tanquam de mala demonstratione, tantum loquuti. Jam vero postulat ordo rerum, ut de iis quorum paulo ante mentionem fecimus, signis (quod philosophiæ et contemplationes in usu male se habeant) et de causis rei primo intuitu tam mirabilis et incredibilis, quædam subjungamus. Signorum enim notio præparat assensum: causarum vero explicatio tollit miraculum: quæ duo ad extirpationem idolorum ex intellectu faciliorem et clementiorem multum juvant.

LXXI.

Scientiæ, quas habemus, fere a Græcis fluxerunt. Quæ enim scriptores Romani, aut Arabes, aut recentiores addiderunt; non multa, aut magni momenti sunt; et qualiacunque sint, fundata sunt super basin eorum quæ inventa sunt a Græcis. Erat autem sapientia Græcorum professoria, et in disputationes effusa: quod genus inquisitioni veritatis adversissimum est. Itaque nomen illud sophistarum, quod per contemptum, ab iis, qui se philosophos haberi voluerunt, in antiquos rhetores rejectum et traductum est, Gorgiam, Protagoram, Hippiam, Polum; etiam universo generi competit, Platoni, Aristoteli, Zenoni, Epicuro, Theophrasto; et eorum successoribus, Chrysippo, Carneadi, reliquis. Hoc tantum intererat; quod prius genus vagum fuerit et mercenarium, civitates circumcursando, et sapientiam suam ostentando, et mercedem exigendo; alterum vero solennius et generosius, quippe eorum qui sedes fixas habuerunt, et scholas aperuerunt, et gratis philosophati sunt. Sed tamen utrumque genus (licet cætera dispar) professorium erat, et ad disputationes rem deducebat, et sectas

quasdam atque hæreses philosophiæ instituebat et propugnabat; ut essent fere doctrinæ eorum (quod non male cavillatus est Dionysius in Platonem) *Verba otiosorum senum ad imperitos juvenes.* At antiquiores illi ex Græcis, Empedocles, Anaxagoras, Leucippus, Democritus, Parmenides, Heraclitus, Xenophanes, Philolaus, reliqui (nam Pythagoram, ut superstitiosum, omittimus) scholas (quod novimus) non aperuerunt; sed majore silentio, et severius et simplicius, id est, minore cum affectatione et ostentatione, ad inquisitionem veritatis se contulerunt. Itaque et melius, ut arbitramur, se gesserunt; nisi quod opera eorum a levioribus istis, qui vulgari captui et affectui magis respondent ac placent, tractu temporis extincta sint: tempore (ut fluvio) leviora et magis inflata ad nos devehente, graviora et solida mergente. Neque tamen isti a nationis vitio prorsus immunes erant; sed in ambitionem et vanitatem sectæ condendæ, et auræ popularis captandæ, nimium propendebant. Pro desperata autem habenda est veritatis inquisitio, cum ad hujusmodi inania deflectat. Etiam non omittendum videtur judicium illud, sive vaticinium potius sacerdotis Ægyptii de Græcis: *Quod semper pueri essent; neque haberent antiquitatem scientiæ, aut scientiam antiquitatis.* Et certe habent id quod puerorum est; ut ad garriendum prompti sint, generare autem non possint: nam verbosa videtur sapientia eorum, et operum sterilis. Itaque ex ortu et gente philosophiæ, quæ in usu est, quæ capiuntur signa, bona non sunt.

LXXII.

Neque multo meliora sunt signa, quæ ex natura temporis et ætatis capi possunt, quam quæ ex natura loci et nationis. Angusta enim erat et tenuis notitia per illam ætatem, vel temporis, vel orbis: quod longe pessimum est, præsertim iis qui omnia in experientia ponunt. Neque enim mille annorum historiam quæ digna erat nomine historiæ, habebant; sed fabulas et rumores antiquitatis. Regionum vero tractuumque mundi exiguam partem noverant; cum omnes hyperboreos, Scythas; omnes occidentales, Celtas indistincte

appellarent: nil in Africa ultra citimam Æthiopiæ partem, nil in Asia ultra Gangem; multo minus novi orbis provincias, ne per auditum sanè, aut famam aliquam certam et constantem, nossent; imo et plurima climata et zonæ, in quibus populi infiniti spirant et degunt, tanquam inhabitabiles ab illis pronunciata sint: quinetiam peregrinationes Democriti, Platonis, Pythagoræ, non longinquæ profecto, sed potius suburbanæ, ut magnum aliquid celebrarentur. Nostris autem temporibus, et novi orbis partes complures, et veteris orbis extrema undique innotescunt; et in infinitum experimentorum cumulus excrevit. Quare si ex nativitatis aut genituræ tempore (astrologorum more) signa capienda sint, nil magni de istis philosophiis significari videtur.

LXXIII.

Inter signa nullum magis certum aut nobile est, quam quod ex fructibus. Fructus enim et opera inventa, pro veritate philosophiarum velut sponsores et fidejussores sunt. Atque ex philosophiis istis Græcorum et derivationibus earum per particulares scientias, jam per tot annorum spatia, vix unum experimentum adduci potest, quod ad hominum statum levandum et juvandum spectet, et philosophiæ speculationibus ac dogmatibus vere acceptum referri possit. Idque Celsus ingenue ac prudenter fatetur; nimirum, experimenta medicinæ primo inventa fuisse, ac postea homines circa ea philosophatos esse, et causas indagâsse et assignâsse; non ordine inverso evenisse, ut ex philosophia et causarum cognitione, ipsa experimenta inventa aut deprompta essent. Itaque mirum non erat, apud Ægyptios (qui rerum inventoribus divinitatem et consecrationem attribuerunt) plures fuisse brutorum animalium imagines, quam hominum: quia bruta animalia, per instinctus naturales, multa inventa pepererunt; ubi homines, ex sermonibus et conclusionibus rationalibus, pauca aut nulla exhibuerint.

At chemicorum industria nonnulla peperit; sed tanquam fortuito et obiter, aut per experimentorum

quandam variationem (ut mechanici solent) non ex arte aut theoria aliqua; nam ea, quam confinxerunt, experimenta magis perturbat, quam juvat. Eorum etiam, qui in magia (quam vocant) naturali versati sunt, pauca reperiuntur inventa; eaque levia, et imposturæ propiora. Quocirca, quemadmodum in religione cavetur, ut fides ex operibus monstretur; idem etiam ad philosophiam optime traducitur, ut ex fructibus judicetur, et vana habeatur quæ sterilis sit: idque eo magis, si loco fructuum uvæ et olivæ, producat disputationum et contentionum carduos et spinas.

LXXIV.

Capienda etiam sunt signa ex incrementis et progressibus philosophiarum et scientiarum. Quæ enim in natura fundata sunt, crescunt et augentur: quæ autem in opinione, variantur, non augentur. Itaque si istæ doctrinæ plane instar plantæ a stirpibus suis revulsæ, non essent, sed utero naturæ adhærerent, atque ab eadem alerentur, id minime eventurum fuisset, quod per annos bis mille jam fieri videmus: nempe, ut scientiæ suis hæreant vestigiis, et in eodem fere statu maneant, neque augmentum aliquod memorabile sumpserint; quin potius in primo auctore maxime floruerint, et deinceps declinaverint. In artibus autem mechanicis, quæ in natura et experientiæ luce fundatæ sunt, contra evenire videmus; quæ (quamdiu placent) veluti spiritu quodam repletæ, continuo vegetant et crescunt; primo rudes, deinde commodæ, postea excultæ, et perpetuo auctæ.

LXXV.

Etiam aliud signum capiendum est (si modo signi appellatio huic competat; cum potius testimonium sit, atque adeo testimoniorum omnium validissimum) hoc est, propria confessio auctorum, quos homines nunc sequuntur. Nam et illi, qui tanta fiducia de rebus pronunciant, tamen per intervalla cum ad se redeunt, ad querimonias de naturæ subtilitate, rerum obscuritate, humani ingenii infirmitate se convertunt. Hoc vero si simpliciter fieret, alios fortasse, qui sunt

timidiores, ab ulteriori inquisitione deterrere; alios vero, qui sunt ingenio alacriori et magis fidenti, ad ulteriorem progressum acuere et incitare, possit. Verum non satis illis est, de se confiteri, sed quicquid sibi ipsis aut magistris suis incognitum, aut intactum fuerit, id extra terminos possibilis ponunt; et tanquam ex arte cognitu aut factu impossibile pronunciant: summa superbia et invidia suorum inventorum infirmitatem, in naturæ ipsius calumniam et aliorum omnium desperationem vertentes. Hinc schola Academiæ novæ, quæ *acatalepsiam* ex professo tenuit, et homines ad sempiternas tenebras damnavit. Hinc opinio, quod formæ sive veræ rerum differentiæ (quæ revera sunt leges actus puri) inventu impossibiles sint, et ultra hominem. Hinc opiniones illæ in activa et operativa parte; calorem solis et ignis toto genere differre; ne scilicet homines putent se, per opera ignis, aliquid simile iis, quæ in natura fiunt, educere et formare posse. Hinc illud: compositionem tantum opus hominis, mistionem vero opus solius naturæ esse; ne scilicet homines sperent aliquam ex arte corporum naturalium generationem, aut transformationem. Itaque ex hoc signo homines sibi persuaderi facile patientur, ne cum dogmatibus non solum desperatis, sed etiam desperationi devotis, fortunas suas et labores misceant.

LXXVI.

Neque illud signum prætermittendum est, quod tanta fuerit inter philosophos olim dissensio, et scholarum ipsarum varietas: quod satis ostendit, viam a sensu ad intellectum non bene munitam fuisse, cum eadem materia philosophiæ (natura scilicet rerum) in tam vagos et multiplices errores abrepta fuerit et distracta. Atque licet hisce temporibus dissensiones et dogmatum diversitates circa principia ipsa, et philosophias integras, ut plurimum extinctæ sint; tamen circa partes philosophiæ, innumeræ manent quæstiones et controversiæ; ut plane appareat, neque in philosophiis ipsis, neque in modis demonstrationum aliquid certi aut sani esse.

LXXVII.

Quod vero putant homines, in philosophia Aristotelis magnum utique consensum esse; cum post illam editam, antiquorum philosophiæ cessaverint et exoleverint; ast apud tempora, quæ sequnta sunt, nil melius inventum fuerit; adeo ut illa tam bene posita et fundata videatur, ut utrumque tempus ad se traxerit: primo, quod de cessatione antiquarum philosophiarum post Aristotelis opera edita homines cogitant, id falsum est; diu enim postea, usque ad tempora Ciceronis, et secula sequentia, manserunt opera veterum philosophorum. Sed temporibus insequentibus, ex inundatione Barbarorum in imperium Romanum, postquam doctrina humana velut naufragium perpessa esset; tum demum philosophiæ Aristotelis et Platonis, tanquam tabulæ ex materia leviore et minus solida, per fluctus temporum servatæ sunt. Illud etiam de consensu fallit homines, si acutius rem introspiciant. Verus enim consensus is est, qui ex libertate judicii (re prius explorata) in idem conveniente consistit. At numerus longe maximus eorum, qui in Aristotelis philosophiam consenserunt, ex præjudicio et auctoritate aliorum se illi mancipavit: ut sequacitas sit potius et coitio, quam consensus. Quod si fuisset ille verus consensus et late patens, tantum abest, ut consensus pro vera et solida auctoritate haberi debeat, ut etiam violentam præsumptionem inducat in contrarium. Pessimum enim omnium est augurium, quod ex consensu capitur in rebus intellectualibus: exceptis divinis et politicis, in quibus suffragiorum jus est. Nihil enim multis placet, nisi imaginationem feriat, aut intellectum vulgarium notionum nodis astringat, ut supra dictum est. Itaque optime traducitur illud Phocionis a moribus ad intellectualia; *Ut statim se examinare debeant homines, quid erraverint aut peccaverint; si multitudo consentiat et complaudat.* Hoc signum igitur ex aversissimis est. Itaque quod signa veritatis et sanitatis philosophiarum et scientiarum, quæ in usu sunt, male se habeant; sive capiantur ex originibus ipsarum, sive ex fructibus, sive ex progressibus, sive ex confes-

sionibus auctorum, sive ex consensu; jam dictum est.

LXXVIII.

Jam vero veniendum ad causas errorum, et tam diuturnæ in illis per tot secula moræ; quæ plurimæ sunt et potentissimæ: ut tollatur omnis admiratio, hæc, quæ adducimus, homines hucusque latuisse et fugisse; et maneat tantum admiratio, illa nunc tandem alicui mortalium in mentem venire potuisse, aut cogitationem cujuspiam subiisse; quod etiam (ut nos existimamus) felicitatis magis est cujusdam, quam excellentis alicujus facultatis; ut potius pro temporis partu haberi debeat, quam pro partu ingenii.

Primo autem tot seculorum numerus, vere rem reputanti, ad magnas angustias recidit: nam ex viginti quinque annorum centuriis, in quibus memoria et doctrina hominum fere versatur, vix sex centuriæ seponi et excerpi possunt, quæ scientiarum feraces, earumve proventui utiles fuerunt. Sunt enim non minus temporum quam regionum eremi et vastitates. Tres enim tantum doctrinarum revolutiones et periodi recte numerari possunt: una, apud Græcos; altera, apud Romanos; ultima, apud nos, occidentales scilicet Europæ nationes: quibus singulis vix duæ centuriæ annorum merito attribui possunt. Media mundi tempora, quoad scientiarum segetem uberem aut lætam, infelicia fuerunt. Neque enim causa est ut vel Arabum vel scholasticorum mentio fiat: qui per intermedia tempora scientias potius contriverunt numerosis tractatibus, quam pondus earum auxerunt. Itaque prima causa tam pusilli in scientiis profectus, ad angustias temporis erga illas propitii rite et ordine refertur.

LXXIX.

At secundo loco se offert causa illa magni certe per omnia momenti: ea videlicet quod per illas ipsas aetates, quibus hominum ingenia et literæ maxime vel etiam mediocriter floruerint, naturalis philosophia minimam partem humanæ operæ sortita sit. Atque hæc ipsa nihilominus pro magna scientiarum matre

haberi debet. Omnes enim artes et scientiæ, ab hac stirpe revulsæ, poliuntur fortasse, et in usum effinguntur; sed nil admodum crescunt. At manifestum est, postquam Christiana fides recepta fuisset et adolevisset, longe maximam ingeniorum præstantissimorum partem ad theologiam se contulisse, atque huic rei et amplissima præmia proposita, et omnis generis adjumenta copiosissime subministrata fuisse: atque hoc theologiæ studium præcipue occupasse tertiam illam partem sive periodum temporis apud nos Europæos occidentales; eo magis, quod sub idem fere tempus et literæ florere, et controversiæ circa religionem pullulare, cœperint. At ævo superiori, durante periodo illa secunda, apud Romanos, potissimæ philosophorum meditationes et industria in morali philosophia (quæ ethnicis vice theologiæ erat) occupatæ et consumptæ fuerunt: etiam summa ingenia illis temporibus ut plurimum ad res civiles se applicuerunt, propter magnitudinem imperii Romani, quod plurimorum hominum opera indigebat. At illa ætas, qua naturalis philosophia apud Græcos maxime florere visa est, particula fuit temporis minime diuturna; cum et antiquioribus temporibus septem illi, qui Sapientes nominabantur, omnes (præter Thaletem) ad moralem philosophiam et civilia se applicuerint; et posterioribus temporibus, postquam Socrates philosophiam de cœlo in terras deduxisset, adhuc magis invaluerit moralis philosophia, et ingenia hominum a naturali averterit.

At ipsissima illa periodus temporis, in qua inquisitiones de natura viguerunt, contradictionibus et novorum placitorum ambitione corrupta est, et inutilis reddita. Itaque quandoquidem per tres istas periodos naturalis philosophia majorem in modum neglecta aut impedita fuerit, nil mirum si homines parum in ea re profecerint, cum omnino aliud egerint.

LXXX.

Accedit et illud, quod naturalis philosophia in iis ipsis viris, qui ei incubuerint, vacantem et integrum

hominem, præsertim his recentioribus temporibus, vix nacta sit; nisi forte quis monachi alicujus in cellula, aut nobilis in villula lucubrantis, exemplum adduxerit; sed facta est demum naturalis philosophia instar transitus cujusdam et pontisternii ad alia.

Atque magna ista scientiarum mater mira indignitate ad officia ancillæ detrusa est; quæ medicinæ aut mathematices operibus ministret, et rursus, quæ adolescentium immatura ingenia lavet et imbuat velut tinctura quadam prima, ut aliam postea felicius et commodius excipiant. Interim nemo expectet magnum progressum in scientiis (præsertim in parte earum operativa) nisi philosophia naturalis ad scientias particulares producta fuerit, et scientiæ particulares rursus ad naturalem philosophiam reductæ. Hinc enim fit, ut astronomia, optica, musica, plurimæ artes mechanicæ, atque ipsa medicina, atque (quod quis magis miretur) philosophia moralis et civilis, et scientiæ logicæ nil fere habeant altitudinis in profundo; sed per superficiem et varietatem rerum tantum labantur: quia, postquam particulares istæ scientiæ dispertitæ et constitutæ fuerint, a philosophia naturali non amplius aluntur; quæ ex fontibus et veris contemplationibus, motuum, radiorum, sonorum, texturæ et schematismi corporum, affectuum, et prehensionum intellectualium, novas vires et augmenta illis impertiri potuerit. Itaque minime mirum est, si scientiæ non crescant, cum a radicibus suis sint separatæ.

LXXXI.

Rursus se ostendit alia causa potens et magna, cur scientiæ parum promoverint. Ea vero hæc est; quod fieri non possit, ut recte procedatur in curriculo, ubi ipsa meta non recte posita sit et defixa. Meta autem scientiarum vera et legitima non alia est quam ut dotetur vita humana novis inventis et copiis. At turba longe maxima nihil ex hoc sapit, sed meritoria plane est, et professoria; nisi forte quandoque eveniat, ut artifex aliquis acrioris ingenii, et gloriæ cupidus, novo alicui invento det operam; quod fere fit cum facultatum dispendio. At apud plerosque tantum abest ut

homines id sibi proponant, ut scientiarum et artium massa augmentum obtineat; ut ex ea, quæ præsto est, massa nil amplius sumant aut quærant, quam quantum ad usum professorium, aut lucrum, aut existimationem, aut hujusmodi compendia convertere possint. Quod si quis ex tanta multitudine scientiam affectu ingenuo, et propter se expetat; invenietur tamen ille ipse, potius contemplationum et doctrinarum varietatem, quam veritatis severam et rigidam inquisitionem sequi. Rursus, si alius quispiam fortasse veritatis inquisitor sit severior; tamen et ille ipse talem sibi proponet veritatis conditionem, quæ menti et intellectui satisfaciat in redditione causarum rerum quæ jampridem sunt cognitæ; non eam, quæ nova operum pignora, et novam axiomatum lucem assequatur. Itaque, si finis scientiarum a nemine adhuc bene positus sit, non mirum est, si in iis, quæ sunt subordinata ad finem, sequatur aberratio.

LXXXII.

Quemadmodum autem finis et meta scientiarum male posita sunt apud homines; ita rursus etiam si illa recte posita fuissent, viam tamen sibi delegerunt omnino erroneam et imperviam. Quod stupore quodam animum rite rem reputanti perculserit; non ulli mortalium curæ aut cordi fuisse, ut intellectui humano, ab ipso sensu et experientia ordinata et bene condita, via aperiretur, et muniretur; sed omnia vel traditionum caligini, vel argumentorum vertigini et turbini, vel casus et experientiæ vagæ et inconditæ undis et ambagibus, permissa esse. Atque cogitet quis sobrie et diligenter, qualis sit ea via, quam in inquisitione et inventione alicujus rei homines adhibere consueverunt. Et primo notabit proculdubio inveniendi modum simplicem et inartificiosum, qui hominibus maxime est familiaris. Hic autem non alius est, quam ut is, qui se ad inveniendum aliquid comparat et accingit, primo quæ ab aliis circa illa dicta sint inquirat et evolvat; deinde propriam meditationem addat, atque per mentis multam agitationem,

spiritum suum proprium sollicitet, et quasi invocet, ut sibi oracula pandat; quæ res omnino sine fundamento est, et in opinionibus tantum volvitur.

At alius quispiam dialecticam ad inveniendum advocet, quæ nomine tenus tantum ad id quod agitur, pertinet. Inventio enim dialecticæ non est principiorum et axiomatum præcipuorum, ex quibus artes constant, sed eorum tantum, quæ illis consentanea videntur. Dialectica enim magis curiosos et importunos, et sibi negotium facessentes, eamque interpellantes de probationibus et inventionibus principiorum, sive axiomatum primorum, ad fidem, et veluti sacramentum cuilibet arti præstandum, notissimo responso rejicit.

Restat experientia mera, quæ, si occurrat, casus; si quæsita sit, experimentum nominatur. Hoc autem experientiæ genus nihil aliud est, quam (quod aiunt) scopæ dissolutæ, et mera palpatio, quali homines noctu utuntur, omnia pertentando, si forte in rectam viam incidere detur; quibus multo satius et consultius foret diem præstolari, aut lumen accendere, et deinceps viam inire. At contra, verus experientiæ ordo primo lumen accendit, deinde per lumen iter demonstrat, incipiendo ab experientia ordinata et digesta, et minime præpostera aut erratica, atque ex ea educendo axiomata, atque ex axiomatibus constitutis rursus experimenta nova, quum nec verbum divinum in rerum massam absque ordine operatum sit.

Itaque desinant homines mirari, si spatium scientiarum non confectum sit, cum a via omnino aberraverint; relicta prorsus et deserta experientia, aut in ipsa (tanquam in labyrintho) se intricando et circumcursando; cum rite institutus ordo per experientiæ sylvas, ad aperta axiomatum tramite constanti ducat.

LXXXIII.

Excrevit autem mirum in modum istud malum ex opinione quadam, sive æstimatione inveterata, verum tumida et damnosa; minui nempe mentis humanæ majestatem, si experimentis, et rebus particularibus sensui subjectis, et in materia determinatis, diu ac

multum versetur; præsertim quum hujusmodi res ad inquirendum laboriosæ, ad meditandum ignobiles, ad dicendum asperæ, ad practicam illiberales; numero infinitæ, et subtilitate tenues, esse soleant. Itaque jam tandem huc res rediit, ut via vera non tantum deserta, sed etiam interclusa et obstructa sit; fastidita experientia, nedum relicta, aut male administrata.

LXXXIV.

Rursus vero homines a progressu in scientiis detinuit, et fere incantavit reverentia antiquitatis, et virorum, qui in philosophia magni habiti sunt, auctoritas, atque deinde consensus. Atque de consensu superius dictum est.

De antiquitate autem opinio, quam homines de ipsa fovent, negligens omnino est, et vix verbo ipsi congrua. Mundi enim senium et grandævitas pro antiquitate vere habenda sunt; quæ temporibus nostris tribui debent, non juniori ætati mundi, qualis apud antiquos fuit. Illa enim ætas, respectu nostri, antiqua et major; respectu mundi ipsius, nova et minor fuit. Atque revera quemadmodum majorem rerum humanarum notitiam, et maturius judicium, ab homine sene expectamus, quam a juvene, propter experientiam, et rerum, quas vidit, et audivit, et cogitavit, varietatem et copiam; eodem modo et a nostra ætate (si vires suas nosset, et experiri et intendere vellet) majora multo quam, a priscis temporibus, expectari par est; utpote ætate mundi grandiore, et infinitis experimentis et observationibus aucta et cumulata.

Neque pro nihilo æstimandum, quod per longinquas navigationes et peregrinationes (quæ seculis nostris increbuerunt) plurima in natura patuerint, et reperta sint, quæ novam philosophiæ lucem immittere possint. Quin et turpe hominibus foret, si globi materialis tractus, terrarum videlicet, marium, astrorum, nostris temporibus immensum aperti et illustrati sint; globi autem intellectualis fines inter veterum inventa et angustias cohibeantur.

Auctores vero quod attinet, summæ pusillanimitatis est auctoribus infinita tribuere, auctori autem auctorum, atque adeo omnis auctoritatis, Tempori, jus suum denegare. Recte enim Veritas temporis filia dicitur, non auctoritatis. Itaque mirum non est, si fascina ista antiquitatis, et auctorum, et consensus, hominum virtutem ita ligaverint, ut cum rebus ipsis consuescere (tanquam maleficiati) non potuerint.

LXXXV.

Neque solum admiratio antiquitatis, auctoritatis, et consensus, hominum industriam in iis, quæ jam inventa sunt, acquiescere compulit; verum etiam operum ipsorum admiratio, quorum copia jampridem facta est humano generi. Etenim quum quis rerum varietatem, et pulcherrimum apparatum, qui per artes mechanicas ad cultum humanum congestus et introductus est, oculis subjecerit, eo certe inclinabit, ut potius ad opulentiæ humanæ admirationem, quam ad inopiæ sensum, accedat; minime advertens primitivas hominis observationes, atque naturæ operationes (quæ ad omnem illam varietatem instar animæ sunt, et primi motus) nec multas, nec alte petitas esse; cætera ad patientiam hominum tantum, et subtilem et ordinatum manûs vel instrumentorum motum, pertinere. Res enim (exempli gratia) subtilis est certe et accurata, confectio horologiorum, talis scilicet, quæ cœlestia in rotis, pulsum animalium in motu successivo et ordinato, videatur imitari; quæ tamen res ex uno aut altero naturæ axiomate pendet.

Quod si quis rursus subtilitatem illam intueatur, quæ ad artes liberales pertinet; aut etiam eam, quæ ad corporum naturalium præparationem per artes mechanicas spectat, et hujusmodi res suspiciat; veluti inventionem motuum cœlestium in astronomia, concentuum in musica, literarum alphabeti (quæ etiam adhuc in regno Sinarum in usu non sunt) in grammatica; aut rursus in mechanicis, factorum Bacchi et Cereris, hoc est, præparationem vini et cervisiæ panificiorum, aut etiam mensæ deliciarum, et distillationum, et similium; ille quoque si secum cogitet et

animum advertat, per quantos temporum circuitus (cum hæc omnia præter distillationes antiqua fuerint) hæc ad eam, quam nunc habemus culturam perducta sint, et (ut jam de horologiis dictum est) quam parum habeant ex observationibus et axiomatibus naturæ, atque quam facile, et tanquam per occasiones obvias, et contemplationes incurrentes, ista inveniri potuerint: ille (inquam) ab omni admiratione se facile liberabit, et potius humanæ conditionis miserebitur quod per tot secula, tanta fuerit rerum et inventorum penuria et sterilitas. Atque hæc ipsa tamen, quorum nunc mentionem fecimus, inventa, philosophia et artibus intellectus antiquiora fuerunt, adeo ut (si verum dicendum sit) cum hujusmodi scientiæ rationales et dogmaticæ inceperint, inventio operum utilium desierit.

Quod si quis ab officinis ad bibliothecas se converterit, et immensam, quam videmus, librorum varietatem in admiratione habuerit, is, examinatis et diligentius introspectis ipsorum librorum materiis et contentis, obstupescet certe in contrarium; et postquam nullum dari finem repetitionibus observaverit, quamque homines eadem agant et loquantur, ab admiratione varietatis transibit ad miraculum indigentiæ et paucitatis earum, rerum quæ hominum mentes adhuc tenuerunt et occuparunt.

Quod si quis ad intuendum ea, quæ magis curiosa habentur quam sana, animum submiserit, et alchemistarum aut magorum opera penitius introspexerit, is dubitabit forsitan, utrum risu, an lacrymis potius, illa digna sint. Alchemista enim spem alit æternam, atque ubi res non succedit, errores proprios reos substituit; secum accusatorie reputando, se aut artis aut auctorum vocabula non satis intellexisse; unde ad traditiones et auriculares susurros animum applicat; aut in practicæ suæ scrupulis et momentis aliquid titubatum esse; unde experimenta in infinitum repetit: ac interim quum inter experimentorum sortes in quædam incidat, aut ipsa facie nova, aut utilitate non contemnenda, hujusmodi pignoribus animum pascit, eaque in magis ostentat et celebrat; reliqua spe sus-

tentat. Neque tamen negandum est, alchemistas non pauca invenisse, et inventis utilibus homines donasse. Verum fabula illa non male in illos quadrat de sene, qui filiis aurum in vinea defossum (sed locum se nescire simulans) legaverit; unde illi vineæ fodiendæ diligenter incubuerunt, et aurum quidem nullum repertum; sed vindemia ex ea cultura facta est uberior.

At naturalis magiæ cultores, qui per rerum sympathias et antipathias omnia expediunt, et conjecturis otiosis et supinissimis, rebus virtutes et operationes admirabiles affinxerunt; atque si quando opera exhibuerint, ea illius sunt generis, ut ad admirationem et novitatem, non ad fructum et utilitatem accommodata sint.

In superstitiosa autem magia (si et de hac dicendum sit) illud imprimis animadvertendum est, esse tantummodo certi cujusdam et definiti generis subjecta, in quibus artes curiosæ et superstitiosæ, per omnes nationes atque aetates, atque etiam religiones, aliquid potuerint aut luserint. Itaque ista missa faciamus. Interim nil mirum est, si opinio copiæ causam inopiæ dederit.

LXXXVI.

Atque hominum admirationi quoad doctrinas et artes, per se satis simplici et prope puerili, incrementum accessit ab eorum astu et artificio, qui scientias tractaverunt et tradiderunt. Illi enim ea ambitione et affectatione eas proponunt, atque in eum modum efformatas, ac veluti personatas, in hominum conspectum producunt, ac si illæ omni ex parte perfectæ essent, et ad exitum perductæ. Si enim methodum aspicias et partitiones, illæ prorsus omnia complecti et concludere, videntur, quæ in illud subjectum cadere possunt. Atque licet membra illa male impleta, et veluti capsulæ inanes sint; tamen apud intellectum vulgarem scientiæ formam et rationem integræ præ se ferunt.

At primi et antiquissimi veritatis inquisitores, meliore fide et fato, cognitionem illam, quam ex rerum contemplatione decerpere, et in usum recondere statuebant, in *aphorismos*, sive breves, easdemque sparsas, nec methodo revinctas sententias, conjicere so-

lebant; neque se artem universam complecti simulabant aut profitebantur. At eo, quo nunc res agitur, modo, minime mirum est, si homines in iis ulteriora non quærant, quæ pro perfectis et numeris suis jampridem absolutis traduntur.

LXXXVII.

Etiam antiqua magnum existimationis et fidei incrementum acceperunt, ex eorum vanitate et levitate, qui nova proposuerunt; præsertim in philosophiæ naturalis parte activa et operativa. Neque enim defuerunt homines vaniloqui et phantastici, qui partim ex credulitate, partim ex impostura, genus humanum promissis onerarunt: vitæ prolongationem, senectutis retardationem, dolorum levationem, naturalium defectuum reparationem, sensuum deceptiones, affectuum ligationes et incitationes, intellectualium facultatum illuminationes et exaltationes, substantiarum transmutationes, et motuum ad libitum roborationes et multiplicationes, aëris impressiones et alterationes, cœlestium influentiarum deductiones et procurationes, rerum futurarum divinationes, remotarum repræsentationes, occultarum revelationes, et alia complura pollicitando et ostentando. Verum de istis largitoribus non multum aberraverit, qui istiusmodi judicium fecerit, tantum nimirum in doctrinis philosophiæ, inter horum vanitates, et veras artes, interesse, quantum inter res gestas Julii Cæsaris, aut Alexandri Magni, et res gestas Amadicii ex Gallia, aut Arthuri ex Britannia, in historiæ narrationibus intersit. Inveniuntur enim clarissimi illi imperatores revera majora gessisse, quam umbratiles isti heroës etiam fecisse fingantur; sed modis et viis scilicet actionum minime fabulosis et prodigiosis. Neque propterea æquum est veræ memoriæ fidem derogari, quod a fabulis illa quandoque læsa sit et violata. Sed interim minime mirum est, si propositionibus novis (præsertim cum mentione operum) magnum sit factum præjudicium per istos impostores, qui similia tentaverunt; cum vanitatis excessus et fastidium etiam nunc omnem in ejusmodi conatibus magnanimitatem destruxerit.

LXXXVIII.

At longe majora a pusillanimitate, et pensorum, quæ humana industria sibi proposuit, parvitate et tenuitate, detrimenta in scientias invecta sunt. Et tamen (quod pessimum est) pusillanimitas ista non sine arrogantia et fastidio se offert.

Primum enim, omnium artium illa reperitur cautela jam facta familiaris, ut in qualibet arte auctores artis suæ infirmitatem in naturæ calumniam vertant; et quod ars ipsorum non assequitur, id ex eadem arte impossibile in natura pronunciant. Neque certe damnari potest ars, si ipsa judicet. Etiam philosophia, quæ nunc in manibus est, in sinu suo posita quædam fovet, aut placita, quibus (si diligentius inquiratur) hoc hominibus omnino persuaderi volunt; nil ab arte, vel hominis opere, arduum, aut in naturam imperiosum et validum, expectari debere; ut de heterogenia caloris astri et ignis, et mistione, superius dictum est. Quæ si notentur accuratius, omnino pertinent ad humanæ potestatis circumscriptionem malitiosam, et ad quæsitam et artificiosam desperationem, quæ non solum spei auguria turbet, sed etiam omnes industriæ stimulos et nervos incidat, atque ipsius experientiæ aleas abjiciat; dum de hoc tantum soliciti sint, ut ars eorum perfecta censeatur; gloriæ vanissimæ et perditissimæ dantes operam, scilicet ut quicquid adhuc inventum et comprehensum non sit, id omnino nec inveniri, nec comprehendi posse in futurum credatur. At si quis rebus addere se et novum aliquod reperire conetur, ille tamen omnino sibi proponet et destinabit unum aliquod inventum (nec ultra) perscrutari et eruere; ut magnetis naturam, maris fluxum et refluxum, thema cœli, et hujusmodi, quæ secreti aliquid habere videntur, et hactenus parum feliciter tractata sint: quum summæ sit imperitiæ rei alicujus naturam in se ipsa perscrutari; quandoquidem eadem natura, quæ in aliis videtur latens et occulta, in aliis manifesta fit, et quasi palpabilis; atque in illis admirationem, in his ne attentionem quidem moveat. Ut fit in natura consistentiæ, quæ in ligno

vel lapide non notatur, sed solidi appellatione transmittitur, neque amplius de fuga separationis aut solutionis continuitatis inquiritur: at in aquarum bullis eadem res videtur subtilis et ingeniosa; quæ bullæ se conjiciunt in pelliculas quasdam, in hemisphærii formam curiose effictas, ut ad momentum temporis evitetur solutio continuitatis.

Atque prorsus illa ipsa, quæ habentur pro secretis, in aliis habent naturam manifestam et communem; quæ nunquam se dabit conspiciendam, si hominum experimenta aut contemplationes in illis ipsis tantum versentur. Generaliter autem et vulgo, in operibus mechanicis habentur pro novis inventis, si quis jampridem inventa subtilius poliat, vel ornet elegantius, vel simul uniat et componat, vel cum usu commodius copulet, aut opus majore, aut etiam minore, quam fieri consuevit, mole vel volumine exhibeat, et similia.

Itaque minime mirum est, si nobilia et genere humano digna inventa in lucem extracta non sint, quum homines hujusmodi exiguis pensis et puerilibus contenti et delectati fuerint; quinetiam in iisdem se magnum aliquod sequutos aut assequutos putaverint.

LXXXIX.

Neque illud prætermittendum est, quod nacta sit philosophia naturalis per omnes ætates adversarium molestum et difficilem; superstitionem nimirum, et zelum religionis cæcum et immoderatum. Etenim videre est apud Græcos, eos, qui primum causas naturales fulminis et tempestatum insuetis adhuc hominum auribus proposuerunt, impietatis in deos eo nomine damnatos: nec multo melius a nonnullis antiquorum patrum religionis Christianæ exceptos fuisse eos, qui ex certissimis demonstrationibus (quibus nemo hodie sanus contradixerit) terram rotundam esse posuerunt, atque ex consequenti antipodas esse asseruerunt.

Quinetiam, ut nunc sunt res, conditio sermonum de natura facta est durior et magis cum periculo, propter theologorum scholasticorum summas et me-

thodos; qui cum theologiam (satis pro potestate) in ordinem redegerint, et in artis formam effinxerint, hoc insuper effecerunt, ut pugnax et spinosa Aristotelis philosophia corpori religionis, plus quam par erat, immisceretur.

Eodem etiam spectant (licet diverso modo) eorum commentationes, qui veritatem Christianæ religionis ex principiis et auctoritatibus philosophorum deducere et confirmare haud veriti sunt; fidei et sensus conjugium tanquam legitimum multa pompa et solennitate celebrantes, et grata rerum varietate animos hominum permulcentes; sed interim divina humanis impari conditione permiscentes. At in hujusmodi misturis theologiæ cum philosophia ea tantum, quæ nunc in philosophia recepta sunt, comprehenduntur; sed nova, licet in melius mutata, tantum non summoventur et exterminantur.

Denique invenias ex quorundam theologorum imperitia aditum alicui philosophiæ, quamvis emendatæ, pene interclusum esse Alii siquidem simplicius subverentur, ne forte altior in naturam inquisitio ultra concessum sobrietatis terminum penetret; traducentes et perperam torquentes ea, quæ, de divinis mysteriis in Scripturis sacris, adversus rimantes secreta divina dicuntur, ad occulta naturæ, quæ nullo interdicto prohibentur. Alii callidius conjiciunt et animo versant, si media ignorentur, singula ad manum et virgulam divinam (quod religionis, ut putant, maxime intersit) facilius posse referri; quod nihil aliud est, quam *Deo per mendacium gratificari* velle. Alii ab exemplo metuunt, ne motus et mutationes circa philosophiam in religionem incurrant ac desinant. Alii denique soliciti videntur, ne in naturæ inquisitione aliquid inveniri possit, quod religionem (præsertim apud indoctos) subvertat, aut saltem labefactet. At isti duo posteriores metus nobis videntur omnino sapientiam animalem sapere; ac si homines in mentis suæ recessibus et secretis cogitationibus, de firmitudine religionis, et fidei in sensum imperio, diffiderent ac dubitarent; et propterea ab inquisitione veritatis in naturalibus periculum illis

impendere metuerent. At vere rem reputanti, philosophia naturalis, post verbum Dei, certissima superstitionis medicina est; eademque probatissimum fidei alimentum. Itaque merito religioni donatur tanquam fidissima ancilla: cum altera voluntatem Dei, altera potestatem, manifestet. Neque enim erravit ille, qui dixit; *Erratis, nescientes Scripturas, et potestatem Dei:* informationem de voluntate, et meditationem de potestate, nexu individuo commiscens et copulans. Interim minus mirum est si naturalis philosophiæ incrementa cohibita sint; cum religio, quæ plurimum apud animos hominum pollet, per quorundam imperitiam et zelum incautum in partem contrariam transierit, et abrepta fuerit.

XC.

Rursus in moribus et institutis scholarum, academiarum, collegiorum, et similium conventuum, quæ doctorum hominum sedibus et eruditionis culturæ destinata sunt; omnia progressui scientiarum adversa inveniuntur. Lectiones enim et exercitia ita sunt disposita, ut aliud a consuetis haud facile cuiquam in mentem veniat cogitare aut contemplari. Si vero unus aut alter fortasse judicii libertate uti sustinuerit, is sibi soli hanc operam imponere possit; ab aliorum autem consortio nihil capiet utilitatis. Sin et hoc toleraverit, tamen in capessenda fortuna industriam hanc et magnanimitatem sibi non levi impedimento fore experietur. Studia enim hominum in ejusmodi locis in quorundam auctorum scripta, veluti in carceres, conclusa sunt; a quibus si quis dissentiat, continuo ut homo turbidus, et rerum novarum cupidus, corripitur. At magnum certe discrimen inter res civiles et artes: non enim idem periculum a novo motu, et a nova luce. Verum in rebus civilibus mutatio etiam in melius suspecta est ob perturbationem; cum civilia auctoritate, censensu, fama et opinione, non demonstratione, nitantur. In artibus autem et scientiis, tanquam in metalli fodinis, omnia novis operibus et ulterioribus progressibus circumstrepere debent. Atque secundum rectam rationem

res ita se habet, sed interim non ita vivitur: sed ista, quam diximus doctrinarum administratio et politia scientiarum augmenta durius premere consuevit.

XCI.

Atque insuper licet ista invidia cessaverit: tamen satis est ad cohibendum augmentum scientiarum, quod hujusmodi conatus et industriæ præmiis careant. Non enim penes eosdem est cultura scientiarum et præmium. Scientiarum enim augmenta a magnis utique ingeniis proveniunt; at pretia et præmia scientiarum sunt penes vulgus aut principes viros, qui (nisi raro admodum) vix mediocriter docti sunt. Quinetiam hujusmodi progressus, non solum præmiis et beneficentia hominum, verum etiam ipsa popular laude destituti sunt. Sunt enim illi supra captum maximæ partis hominum, et ab opinionum vulgarium ventis facile obruuntur et extinguuntur. Itaque nil mirum, si res illa non feliciter successerit, quæ in honore non fuit

XCII.

Sed longe maximum progressibus scientiarum, et novis pensis ac provinciis in iisdem suscipiendis, obstaculum deprehenditur in desperatione hominum et suppositione impossibilis. Solent enim viri prudentes et severi in hujusmodi rebus plane diffidere: naturæ obscuritatem, vitæ brevitatem, sensuum fallacias, judicii infirmitatem, experimentorum difficultates, et similia secum reputantes. Itaque existimant esse quosdam scientiarum, per temporum et ætatum mundi revolutiones, fluxus et refluxus cum aliis temporibus crescant et floreant aliis declinent et jaceant: ita tamen, ut cum ad certum quendam gradum et statum pervenerint, nil ulterius possint.

Itaque si quis majora credat aut spondeat, id putant esse cujusdam impotentis et immaturi animi; atque hujusmodi conatus, initia scilicet læta, media, ardua, extrema confusa habere. Atque cum hujusmodi cogitationes eæ sint, quæ in viros graves et judicio præstantes facile cadant; curandum revera est, ne, rei optimæ et pulcherrimæ amore capti, severitatem

judicii relaxemus aut minuamus; et sedulo videndum, quid spei affulgeat, et ex qua parte se ostendat; atque auris levioribus spei rejectis, eæ, quæ plus firmitudinis habere videntur, omnino discutiendæ sunt et pensitandæ. Quinetiam prudentia civilis ad consilium vocanda est et adhibenda, quæ ex præscripto diffidit, et de rebus humanis in deterius conjicit. Itaque jam et de spe dicendum est; præsertim cum nos promissores non simus, nec vim aut insidias hominum judiciis faciamus aut struamus, sed homines manu et sponte ducamus. Atque licet longe potentissimum futurum sit remedium ad spem imprimendam, quando homines ad particularia, præsertim in tabulis nostris inveniendi digesta et disposita (quæ partim ad secundam, sed multo magis ad quartam *Instaurationis* nostræ partem pertinent) adducemus; cum hoc ipsum sit non spes tantum, sed tanquam res ipsa: tamen ut omnia clementius fiant, pergendum est in instituto nostro de præparandis hominum mentibus; cujus præparationis ista ostensio spei pars est non exigua. Nam absque ea, reliqua faciunt magis ad contristationem hominum (scilicet ut deteriorem et viliorum habeant de iis, quæ jam in usu sunt, opinionem, quam nunc habent; et suæ conditionis infortunium plus sentiant et pernoscant) quam ad alacritatem aliquam inducendam, aut industriam experiendi acuendam. Itaque conjecturæ nostræ, quæ spem in hac re faciunt probabilem, aperiendæ sunt et proponendæ; sicut Columbus fecit ante navigationem illam suam mirabilem maris Atlantici; cum rationes adduxerit, cur ipse novas terras et continentes, præter eas, quæ ante cognitæ fuerunt, inveniri posse confideret: quæ rationes licet primo rejectæ, postea tamen experimento probatæ sunt, et rerum maximarum causæ et initia fuerunt.

XCIII.

Principium autem sumendum a Deo: hoc nimirum quod agitur, propter excellentem in ipso boni naturam, manifeste a Deo esse; qui auctor boni et pater luminum est. In operationibus autem divinis

initia quæque tenuissima exitum certo trahunt. Atque quod de spiritualibus dictum est, *Regnum Dei non venit cum observatione;* id etiam in omni majore opere providentiæ evenire reperitur: ut omnia sine strepitu et sonitu placide labantur; atque res plane agatur, priusquam homines eam agi putent aut advertant. Neque omittenda est prophetia Danielis de ultimis mundi temporibus; *Multi pertransibunt, et multiplex erit scientia:* manifeste innuens et significans esse in fatis, id est, in providentia, ut pertransitus mundi (qui per tot longinquas navigationes impletus plane, aut jam in opere esse videtur) et augmenta scientiarum in eandem ætatem incidant.

XCIV.

Sequitur ratio omnium maxime ad faciendam spem; nempe ex erroribus temporis præteriti, et viarum adhuc tentatarum. Optima enim est ea reprehensio, quam de statu civili, haud prudenter administrato, quispiam his verbis complexus est: *Quod ad præterita pessimum est, id ad futura optimum videri debet. Si enim vos omnia, quæ ad officium vestrum spectant, præstitissetis; neque tamen res vestræ in meliore loco essent; ne spes quidem ulla reliqua foret, eas in melius provehi posse. Sed cum rerum vestrarum status, non a vi ipsa rerum, sed ab erroribus vestris male se habeat; sperandum est, illis erroribus missis aut correctis, magnam rerum in melius mutationem fieri posse.* Simili modo, si homines per tanta annorum spatia viam veram inveniendi et colendi scientias tenuissent, nec tamen ulterius progredi potuissent, audax proculdubio et temeraria foret opinio, posse rem in ulterius provehi. Quod si in via ipsa erratum sit, atque hominum opera in iis consumpta, in quibus minime oportebat; sequitur ex eo, non in rebus ipsis difficultatem oriri, quæ potestatis nostræ non sunt; sed in intellectu humano, ejusque usu et applicatione; quæ res remedium et medicinam suscipit. Itaque optimum fuerit illos ipsos errores proponere: quot enim fuerint errorum impedimenta in præterito, tot sunt spei argumenta in futurum. Ea vero licet in his

quæ superius dicta sunt, non intacta omnino fuerint; tamen ea etiam nunc breviter verbis nudis ac simplicibus repræsentare visum est.

XCV.

Qui tractaverunt scientias, aut empirici, aut dogmatici fuerunt. Empirici, formicæ more, congerunt tantum et utuntur: rationales, aranearum more, telas ex se conficiunt: apis vero ratio media est, quæ materiam ex floribus horti et agri elicit; sed tamen eam propria facultate vertit et digerit. Neque absimile philosophiæ verum opificium est; quod nec mentis viribus tantum aut præcipue nititur, neque ex historia naturali et mechanicis experimentis præbitam materiam, in memoria integram, sed in intellectu mutatam et subactam reponit. Itaque ex harum facultatum (experimentalis scilicet et rationalis) arctiore et sanctiore fœdere (quod adhuc factum non est) bene sperandum est.

XCVI.

Naturalis philosophia adhuc sincera non invenitur, sed infecta et corrupta: in Aristotelis schola per logicam; in Platonis schola per theologiam naturalem; in secunda schola Platonis, Procli, et aliorum, per mathematicam; quæ philosophiam naturalem terminare, non generare aut procreare debet. At ex philosophia naturali pura et impermista meliora speranda sunt.

XCVII.

Nemo adhuc tanta mentis constantia et rigore inventus est, ut decreverit et sibi imposuerit theorias et notiones communes penitus abolere, et intellectum abrasum et æquum ad particularia de integro applicare. Itaque ratio illa humana, quam habemus, ex multa fide, et multo etiam casu, nec non ex puerilibus, quas primo hausimus, notionibus, farrago quædam est et congeries.

Quod si quis ætate matura, et sensibus integris, et mente repurgata, se ad experientiam et ad particularia de integro applicet, de eo melius sperandum

est. Atque hac in parte nobis spondemus fortunam Alexandri Magni: neque quis nos vanitatis arguat, antequam exitum rei audiat, quæ ad exuendam omnem vanitatem spectat.

Etenim de Alexandro et ejus rebus gestis Æschines ita loquutus est: *Nos certe vitam mortalem non vivimus; sed in hoc nati sumus, ut posteritas de nobis portenta narret et prædicet:* perinde ac si Alexandri res gestas pro miraculo habuisset.

At ævis sequentibus Titus Livius melius rem advertit et introspexit, atque de Alexandro hujusmodi quippiam dixit, *Eum non aliud quam bene ausum vana contemnere.* Atque simile etiam de nobis judicium futuris temporibus factum iri existimamus: *Nos nil magni fecisse, sed tantum ea, quæ pro magnis habentur, minoris fecisse.* Sed interim (quod jam diximus) non est spes nisi in *regeneratione* scientiarum; ut eæ scilicet ab experientia certo ordine excitentur et rursus condantur: quod adhuc factum esse aut cogitatum, nemo (ut arbitramur) affirmaverit.

XCVIII.

Atque experientiæ fundamenta (quando ad hanc omnino deveniendum est) aut nulla, aut admodum infirma adhuc fuerunt; nec particularium sylva et materies, vel numero, vel genere, vel certitudine, informando intellectui competens, aut ullo modo sufficiens, adhuc quæsita est et congesta. Sed contra homines docti (supini sane et faciles) rumores quosdam experientiæ, et quasi famas et auras ejus, ad philosophiam suam vel constituendam vel confirmandam exceperunt, atque illis nihilominus pondus legitimi testimonii attribuerunt. Ac veluti si regnum aliquod aut status non ex literis et relationibus a legatis et nuntiis fide dignis missis, sed ex urbanorum sermunculis et ex triviis consilia sua et negotia gubernaret; omnino talis in philosophiam administratio, quatenus ad experientiam, introducta est. Nil debitis modis exquisitum, nil verificatum, nil numeratum, nil appensium, nil dimensium in naturali historia reperitur. At quod in observatione indefinitum

et vagum, id in informatione fallax et infidum est. Quod si cui hæc mira dictu videantur, et querelæ minus justæ propiora; cum Aristoteles tantus ipse vir, et tanti regis opibus subnixus, tam accuratam de animalibus historiam confecerit; atque alii nonnulli majore diligentia (licet strepitu minore) multa adjecerint; et rursus alii de plantis, de metallis et fossilibus, historias et narrationes copiosas conscripserint; is sane non satis attendere et perspicere videtur, quid agatur in præsentia. Alia enim est ratio naturalis historiæ, quæ propter se confecta est; alia ejus, quæ collecta est ad informandum intellectum in ordine ad condendam philosophiam. Atque hæ duæ historiæ tum aliis rebus, tum præcipue in hoc differunt; quod prima ex illis specierum naturalium varietatem, non artium mechanicarum experimenta, contineat. Quemadmodum enim in civilibus ingenium cujusque et occultus animi affectuumque sensus melius elicitur, cum quis in perturbatione ponitur, quam alias: simili modo, et occulta naturæ magis se produnt per vexationes artium, quam cum cursu suo meant. Itaque tum demum bene sperandum est de naturali philosophia, postquam historia naturalis (quæ ejus basis est et fundamentum) melius instructa fuerit: antea vero minime.

XCIX.

Atque rursus in ipsa experimentorum mechanicorum copia, summa eorum, quæ ad intellectus informationem maxime faciunt et juvant, detegitur inopia. Mechanicus enim, de veritatis inquisitione nullo modo solicitus, non ad alia, quam quæ operi suo subserviunt, aut animum erigit, aut manum porrigit. Tum vero de scientiarum ulteriore progressu spes bene fundabitur, quum in historiam naturalem recipientur et aggregabuntur complura experimenta, quæ in se nullius sunt usus, sed ad inventionem causarum et axiomatum tantum faciunt; quæ nos *lucifera* experimenta, ad differentiam *fructiferorum*, appellare consuevimus. Illa autem miram habent in se virtu-

tem et conditionem; hanc videlicet, quod nunquam fallant, aut frustrentur. Cum enim ad hoc adhibeantur, non ut opus aliquod efficiant, sed ut causam naturalem in aliquo revelent, quaqua versum cadunt, intentioni æque satisfaciunt, cum quæstionem terminent.

C.

At non solum copia major experimentorum quærenda est, et procuranda, atque etiam alterius generis, quam adhuc factum est; sed etiam methodus plane alia, et ordo, et processus, continuandæ et provehendæ experientiæ, introducenda. Vaga enim experientia, et se tantum sequens (ut superius dictum est) mera palpatio est, et homines potius stupefacit, quam informat. At cum experientia lege certa procedet, seriatim et continenter, de scientiis aliquid melius sperari poterit.

CI.

Postquam vero copia et materies historiæ naturalis et experientiæ talis, qualis ad opus intellectus sive ad opus philosophicum requiritur, præsto jam sit et parata; tamen nullo modo sufficit intellectus, ut in illam materiam agat sponte et memoriter; non magis quam si quis computationem alicujus ephemeridis memoriter se tenere, et superare posse speret. Atque hactenus tamen potiores meditationis partes, quam scriptionis, in inveniendo fuerunt; neque adhuc experientia literata facta est: atqui nulla nisi de scripto inventio probanda est. Illa vero in usum veniente, ab experientia, facta demum literata, melius sperandum.

CII.

Atque insuper, cum tantus sit particularium numerus, et quasi exercitus, isque ita sparsus et diffusus, ut intellectum disgreget et confundat; de velitationibus, et levibus motibus, et transcursibus intellectus, non bene sperandum est; nisi fiat instructio et coordinatio per tabulas inveniendi idoneas, et bene dispositas, et tanquam vivas, eorum quæ pertinent

ad subjectum, in quo versatur inquisitio, atque ad harum tabularum auxilia præparata et digesta mens applicetur.

CIII.

Verum post copiam particularium, rite et ordine veluti sub oculos positorum, non statim transeundum est ad inquisitionem, et inventionem novorum particularium aut operum; aut saltem, si hoc fiat, in eo non acquiescendum. Neque enim negamus, postquam omnia omnium artium experimenta collecta et digesta fuerint, atque ad unius hominis notitiam et judicium pervenerint; quin ex ipsa traductione experimentorum unius artis in alias, multa nova inveniri possint, ad humanam vitam et statum utilia, per istam experientiam quam vocamus literatam: sed tamen minora de ea speranda sunt; majora vero a nova luce axiomatum, ex particularibus illis certe via et regula eductorum, quæ rursus nova particularia indicent et designent. Neque enim in plano via sita est, sed ascendendo et descendendo; ascendendo primo ad axiomata, descendendo ad opera.

CIV.

Neque tamen permittendum est, ut intellectus a particularibus ad axiomata remota et quasi generalissima (qualia sunt principia, quæ vocant, artium et rerum) saliat et volet; et ad eorum immotam veritatem axiomata media probet et expediat: quod adhuc factum est, prono ad hoc impetu naturali intellectus, atque etiam ad hoc ipsum per demonstrationes, quæ fiunt per syllogismum, jam pridem edocto et assuefacto. Sed de scientiis tum demum bene sperandum est, quando per scalam veram et per gradus continuos, et non intermissos, aut hiulcos, a particularibus ascendetur ad axiomata minora, et deinde ad media, alia aliis superiora, et postremo demum ad generalissima. Etenim axiomata infima non multum ab experientia nuda discrepant. Suprema vero illa et generalissima (quæ habentur) notionalia sunt et abstracta, et nil habent solidi. At media sunt axiomata illa vera, et solida, et viva, in quibus humanæ res

et fortunæ sitæ sunt; et supra hæc quoque tandem ipsa illa generalissima; talia scilicet, quæ non abstracta sint, sed per hæc media vere limitantur.

Itaque hominum intellectui non plumæ addendæ, sed plumbum potius et pondera; ut cohibeant omnem saltum et volatum. Atque hoc adhuc factum non est; quum vero factum fuerit, melius de scientiis sperare licebit.

CV.

In constituendo autem axiomate, forma *inductionis* alia, quam adhuc in ufu fuit, excogitanda est; eaque non ad principia tantum (quæ vocant) probanda et invenienda, sed etiam ad axiomata minora, et media, denique omnia. Inductio enim, quæ procedit per enumerationem simplicem, res puerilis est, et precario concludit, et periculo exponitur ab instantia contradictoria, et plerumque secundum pauciora quam par est, et ex his tantummodo quæ præsto sunt, pronunciat. At *inductio*, quæ ad inventionem et demonstrationem scientiarum et artium erit utilis, naturam separare debet, per rejectiones et exclusiones debitas; ac deinde post negativas tot quot sufficiunt, super affirmativas concludere; quod adhuc factum non est, nec tentatum certe, nisi tantummodo a Platone, qui ad excutiendas definitiones et ideas, hac certe forma inductionis aliquatenus utitur. Verum ad hujus inductionis sive demonstrationis instructionem bonam et legitimam quamplurima adhibenda sunt, quæ adhuc nullius mortalium cogitationem subiere; adeo ut in ea major sit consumenda opera, quam adhuc consumpta est in syllogismo; atque hujus inductionis auxilio, non solum ad axiomata invenienda, verum etiam ad notiones terminandas, utendum est. Atque in hac certe inductione spes maxima site est.

CVI.

At in axiomatibus constituendis per hanc inductionem examinatio et probatio etiam facienda est, utrum quod constituitur axioma aptatum sit tantum, et ad mensuram factum eorum particularium, ex qui-

bus extrahitur; an vero sit amplius et latius. Quod si sit amplius aut latius, videndum an eam suam amplitudinem et latitudinem, per novorum particularium designationem, quasi fidejussione quadam, firmet; ne vel in jam notis tantum hæreamus, vel laxiore fortasse complexu umbras et formas abstractas, non solida et determinata in materia, prensemus. Hæc vero cum in usum venerint, solida tum demum spes merito affulserit.

CVII.

Atque hic etiam resumendum est, quod superius dictum est de naturali philosophia producta, et scientiis particularibus ad eam reductis, ut non fiat scissio et truncatio scientiarum; nam etiam absque hoc minus de progressu sperandum est.

CVIII.

Atque de desperatione tollenda, et spe facienda, ex præteriti temporis erroribus valere jussis, aut rectificatis, jam dictum est. Videndum autem et si quæ alia sint, quæ spem faciant. Illud vero occurrit; si hominibus non quærentibus, et aliud agentibus, multa utilia, tanquam casu quodam, aut per occasionem, inventa sint; nemini dubium esse posse, quin iisdem quærentibus, et hoc agentibus, idque via et ordine, non impetu et desultorie, longe plura detegi necesse sit. Licet enim semel aut iterum accidere possit, ut quispiam in id forte fortuna incidat, quod magno conatu et de industria scrutantem antea fugit; tamen in summa rerum proculdubio contrarium invenitur. Itaque longe plura et meliora, atque per minora intervalla, a ratione et industria, et directione, et intentione hominum, speranda sunt, quam a casu et instinctu animalium, et hujusmodi, quæ hactenus principium inventis dederunt.

CIX.

Etiam illud ad spem trahi possit, quod nonnulla ex his, quæ jam inventa sunt, ejus sint generis, ut, antequam invenirentur, haud facile cuiquam in mentem

venisset de iis aliquid suspicari: sed plane quis illa ut impossibilia contempsisset. Solent enim homines de rebus novis, ad exemplum veterum, et secundum phantasiam ex iis præceptam et inquinatam, hariolari; quod genus opinandi fallacissimum est, quandoquidem multa ex his, quæ ex fontibus rerum petuntur, per rivulos consuetos non fluant.

Veluti si quis, ante tormentorum igneorum inventionem, rem per effectus descripsisset, atque in hunc modum dixisset; Inventum quoddam detectum esse, per quod muri, et munitiones quæque maximæ, ex longo intervallo concuti et dejici possint; homines sane de viribus tormentorum et machinarum, per pondera, et rotas, et hujusmodi arietationes et impulsus, multiplicandis, multa et varia secum cogitaturi fuissent: de vento autem igneo, tam subito et violenter se expandente et exsufflante, vix unquam aliquid alicujus imaginationi, aut phantasiæ, occursurum fuisset; utpote cujus exemplum in proximo non vidisset, nisi forte in terræ motu, aut fulmine, quæ ut magnalia naturæ, et non imitabilia ab homine, homines statim rejecturi fuissent.

Eodem modo, si ante fili bombycini inventionem, quispiam hujusmodi sermonem injecisset; Esse quoddam fili genus inventum ad vestium et supellectilis usum, quod filum linteum aut laneum tenuitate, et nihilominus tenacitate, ac etiam splendore et mollitie, longe superaret; homines statim aut de serico aliquo vegetabili, aut de animalis alicujus pilis delicatioribus, aut de avium plumis et lanugine, aliquid opinaturi fuissent; verum de vermis pusilli textura, eaque tam copiosa, et se renovante, et anniversaria, nil fuissent certe commenturi. Quod si quis etiam de vermi verbum aliquod injecisset, ludibrio certe futurus fuisset, ut qui novas aranearum operas somniaret.

Similiter, si, ante inventionem acus nauticæ, quispiam hujusmodi sermonem intulisset; Inventum esse quoddam instrumentum, per quod cardines et puncta cœli exacte capi et dignosci possint; homines statim de magis exquisita fabricatione instrumentorum astro-

nomicorum, ad multa et varia, per agitationem phantasiæ, discursuri fuissent; quod vero aliquid inveniri possit, cujus motus cum cœlestibus tam bene conveniret, atque ipsum tamen ex cœlestibus non esset, sed tantum substantia lapidea aut metallica; omnino incredibile visum fuisset. Atque hæc tamen, et similia, per tot mundi ætates, homines latuerunt, nec per philosophiam, ut artes rationales inventa sunt, sed casu, et per occasionem; suntque illius (ut diximus) generis, aut ab iis, quæ antea cognita fuerunt, plane heterogenea et remotissima sint, ut prænotio aliqua nihil prorsus ad illa conducere potuisset.

Itaque sperandum omnino est, esse adhuc in naturæ sinu multa excellentis usus recondita, quæ nullam cum jam inventis cognationem habent aut parallelismum; sed omnino sita sunt extra vias phantasiæ; quæ tamen adhuc inventa non sunt; quæ proculdubio per multos seculorum circuitus et ambages, et ipsa quandoque prodibunt, sicut illa superiora prodierunt; sed per viam, quam nunc tractamus, propere, et subito, et simul repræsentari et anticipari possunt.

CX.

Attamen conspiciuntur et alia inventa ejus generis, quæ fidem faciant, posse genus humanum nobilia inventa, etiam ante pedes posita, præterire, et transilire. Utcunque enim pulveris tormentarii, vel fili bombycini, vel acus nauticæ, vel sacchari, vel papyri, vel similium inventa, quibusdam rerum et naturæ proprietatibus niti videantur; et certe imprimendi artificium nil habet, quod non sit apertum et fere obvium. Et nihilominus homines, non advertentes, literarum modulos difficilius scilicet collocari, quam literæ per motum manus scribantur; sed hoc interesse, quod literarum moduli, semel collocati, infinitis impressionibus, literæ autem per manum exaratæ, unicæ tantum scriptioni sufficiant; aut fortasse iterum non advertentes atramentum ita inspissari posse, ut tingat, non fluat; præsertim literis resupinatis, et impressione facta desuper; hoc pulcherrimo invento

(quod ad doctrinarum propagationem tantum facit) per tot secula caruerunt.

Solet autem mens humana, in hoc inventionis curriculo, tam læva sæpenumero et male composita esse, ut primo diffidat, et paulo post se contemnat; atque primo incredibile ei videatur, aliquid tale inveniri posse; postquam autem inventum sit, incredibile rursus videatur, id homines tamdiu fugere potuisse. Atque hoc ipsum ad spem rite trahitur; superesse nimirum adhuc magnum inventorum cumulum, qui non solum ex operationibus incognitis eruendis, sed et ex jam cognitis transferendis et componendis, et applicandis, per eam, quam diximus experientiam literatam, deduci possit.

CXI.

Neque illud omittendum ad faciendam spem; reputent (si placet) homines infinitas ingenii, temporis, facultatum expensas, quas homines in rebus et studiis longe minoris usus et pretii collocant; quorum pars quota si ad sana et solida verteretur, nulla non difficultas superari possit. Quod idcirco adjungere visum est, quia plane fatemur historiæ naturalis et experimentalis collectionem, qualem animo metimur, et qualis esse debet, opus esse magnum, et quasi regium, et multæ operæ atque impensæ.

CXII.

Interim particularium multitudinem nemo reformidet, quin potius hoc ipsum ad spem revocet. Sunt enim artium et naturæ particularia *phænomena*, manipuli instar, ad ingenii commenta, postquam ab evidentia rerum disjuncta et abstracta fuerint. Atque hujus viæ exitus in aperto est, et fere in propinquo; alterius exitus nullus, sed implicatio infinita. Homines enim adhuc parvam in experientia moram fecerunt, et eam leviter perstrinxerunt, sed in meditationibus et commentationibus ingenii infinitum tempus contriverunt. Apud nos vero si esset præsto quispiam, qui de facto naturæ ad interrogata responderet,

paucorum annorum esset inventio causarum et scientiarum omnium.

CXIII.

Etiam nonnihil hominibus spei fieri posse putamus ab exemplo nostro proprio; neque jactantiæ causa hoc dicimus, sed quod utile dictu sit. Si qui diffidant, me videant, hominem, inter homines ætatis meæ civilibus negotiis occupatissimum, nec firma admodum valetudine (quod magnum habet temporis dispendium) atque in hac re plane protopirum, et vestigia nullius sequutum, neque hæc ipsa cum ullo mortalium communicantem; et tamen veram viam constanter ingressum, et ingenium rebus submittentem, hæc ipsa aliquatenus (ut existimamus) provexisse: et deinceps videant, quid ab hominibus otio abundantibus, atque a laboribus consociatis, atque a temporum successione, post hæc indicia nostra expectandum sit; præsertim in via, quæ non singulis solummodo pervia est (ut fit in via illa rationali) sed ubi hominum labores et operæ (præsertim quantum ad experientiæ collectam) optime distribui, et deinde componi possint. Tum enim homines vires suas nosse incipient, cum non eadem infiniti, sed alia alii præstabunt.

CXIV.

Postremo, etiamsi multo infirmior et obscurior aura spei ab *ista nova continente* spiraverit; tamen omnino experiendum esse (nisi velimus animi esse plane abjecti) statuimus. Non enim res pari periculo non tentatur, et non succedit; cum in illo, ingentis boni; in hoc, exiguæ humanæ operæ jactura vertatur. Verum ex dictis, atque etiam ex non dictis, visum est nobis, spei abunde subesse, non tantum homini strenuo ad experiendum, (sed etiam prudenti et sobrio ad credendum.)

CXV.

Atque de desperatione tollenda, quæ inter causas potentissimas ad progressum scientiarum remorandum et inhibendum fuit, jam dictum est: atque simul sermo de signis et causis errorum, et inertiæ, et ignorantiæ, quæ invaluit, absolutus est præsertim

cum subtiliores causæ, et quæ in judicium populare aut observationem non incurrunt, ad ea, quæ de *idolis* animi humani dicta sunt, referri debeant.

Atque hic simul pars destruens *Instaurationis* nostræ claudi debet, quæ perficitur tribus redargutionibus; redargutione nimirum *humanæ rationis nativæ*, et sibi permissæ; redargutione *demonstrationum*; et redargutione *theoriarum*, sive philosophiarum et doctrinarum, quæ receptæ sunt. Redargutio vero earum talis fuit, qualis esse potuit; videlicet per signa et evidentiam causarum; cum confutatio alia nulla a nobis (qui et de principiis, et de demonstrationibus, ab aliis dissentimus) adhiberi potuerit.

Quocirca tempus est, ut ad ipsam artem et normam *interpretandi naturam* veniamus; et tamen nonnihil restat, quod prævertendum est. Quum enim in hoc primo *aphorismorum* libro illud nobis propositum sit, ut tam ad intelligendum, quam ad recipiendum ea, quæ sequuntur, mentes hominum præparentur; expurgata jam, et abrasa, et æquata mentis area, sequitur ut mens sistatur in positione bona, et tanquam aspectu benevolo, ad ea quæ proponemus. Valet enim in re nova ad præjudicium, non solum præoccupatio fortis opinionis veteris, sed et præceptio sive præfiguratio falsa rei, quæ affertur. Itaque conabimur efficere, ut habeantur bonæ et veræ, de iis quæ adducimus, opiniones, licet ad tempus tantummodo, et tanquam usurariæ, donec res ipsa pernoscatur.

CXVI.

Primo itaque postulandum videtur, ne existiment homines, nos, more antiquorum Græcorum, aut quorundam novorum hominum, Telesii, Patricii, Severini, sectam aliquam in philosophia condere velle: neque enim hoc agimus, neque etiam multum interesse putamus ad hominum fortunas, quales quis opiniones abstractas de natura et rerum principiis habeat: neque dubium est, quin multa hujusmodi, et vetera revocari, et nova introduci possint; quemadmodum et complura themata cœli supponi possunt,

quæ cum *phænomenis* sat bene conveniunt, inter se tamen dissentiunt.

At nos de hujusmodi rebus opinabilibus, et simul inutilibus, non laboramus. At contra nobis constitutim est experiri, an revera potentiæ et amplitudinis humanæ firmiora fundamenta jacere, ac fines in latius proferre possimus. Atque licet sparsim, et in aliquibus subjectis specialibus, longe veriora habeamus, et certiora (ut arbitramur) atque etiam magis fructuosa, quam quibus homines adhuc utuntur (quæ in quintam *Instaurationis* nostræ partem congessimus) tamen theoriam nullam universalem, aut integram proponimus. Neque enim huic rei tempus adhuc adesse videtur. Quin nec spem habemus vitæ producendæ, ad sextam *Instaurationis* partem (quæ philosophiæ, per legitimam naturæ interpretationem inventæ, destinata est) absolvendam; sed satis habemus, si in mediis sobrie et utiliter nos geramus, atque interim semina veritatis sincerioris in posteros spargamus, atque initiis rerum magnarum non desimus.

CXVII.

Atque quemadmodum sectæ conditores non sumus; ita nec operum particularium largitores aut promissores. Attamen possit aliquis hoc modo occurrere; quod nos, qui tam sæpe operum mentionem faciamus, et omnia eo trahamus, etiam operum aliquorum pignora exhibeamus. Verum via nostra et ratio (ut sæpe perspicue diximus, et adhuc dicere juvat) ea est; ut non opera ex operibus, sive experimenta ex experimentis (ut empirici) sed ex operibus et experimentis causas et axiomata, atque ex causis et axiomatibus rursus nova opera et experimenta (ut legitimi naturæ interpretes) extrahamus.

Atque licet in tabulis nostris inveniendi (ex quibus quarta pars *Instaurationis* consistit) atque etiam exemplis particularium (quas in secunda parte adduximus) atque insuper in observationibus nostris super historiam (quæ in tertia parte operis descripta est) quivis vel mediocris perspicaciæ et solertiæ, complurium operum nobilium indicationes et designationes

ubique notabit; ingenue tamen fatemur, historiam naturalem, quam adhuc habemus, aut ex libris, aut ex inquisitione propria, non tam copiosam esse et verificatam, ut legitimæ interpretationi satisfacere aut ministrare possit.

Itaque si quis ad mechanica sit magis aptus et paratus, atque sagax ad venanda opera, ex conversatione sola cum experimentis, ei permittimus et relinquimus illam industriam, ut ex historia nostra et tabulis multa, tanquam in via, decerpat et applicet ad opera, ac veluti fœnus recipiat ad tempus, donec sors haberi possit. Nos vero, cum ad majora contendamus, moram omnem præproperam et præmaturam in istiusmodi rebus, tanquam Atalantæ pilas (ut sæpius solemus dicere) damnamus. Neque enim aurea poma pueriliter affectamus, sed omnia in victoria cursus artis super naturam ponimus; neque muscum aut segetem herbidam demetere festinamus, sed messem tempestivam expectamus.

CXVIII.

Occurret etiam alicui proculdubio, postquam ipsam historiam nostram et inventionis tabulas perlegerit, aliquid in ipsis experimentis minus certum, vel omnino falsum; atque propterea secum fortasse reputabit, fundamentis et principiis falsis et dubiis inventa nostra niti. Verum hoc nihil est; necesse enim est, talia sub initiis evenire. Simile enim est ac si in scriptione, aut impressione, una forte litera, aut altera, perperam posita aut collocata sit; id enim legentem non multum impedire solet, quandoquidem errata ab ipso sensu facile corriguntur. Ita etiam cogitent homines, multa in historia naturali experimenta falso credi et recipi posse; quæ paulo post a causis et axiomatibus inventis facile expunguntur et rejiciuntur. Sed tamen verum est, si in historia naturali, et experimentis, magna, et crebra, et continua fuerint errata, illa nulla ingenii aut artis felicitate corrigi, aut emendari posse. Itaque si in historia nostra naturali, quæ tanta diligentia et severitate, et fere religione, probata et collecta est, aliquid in particulari-

bus quandoque subsit falsitatis aut erroris; quid tandem de naturali historia vulgari, quæ præ nostra tam negligens est et facilis, dicendum erit? aut de philosophia et scientiis super hujusmodi arenas (vel syrtes potius) ædificatis? Itaque hoc, quod diximus, neminem moveat.

CXIX.

Occurrent etiam in historia nostra et experimentis plurimæ res; primo leves et vulgatæ, deinde viles et illiberales, postremo nimis subtiles ac mere speculativæ, et quasi nullius usus: quod genus rerum hominum studia avertere et alienare possit.

Atque de istis rebus, quæ videntur vulgatæ, illud homines cogitent; solere sane eos adhuc nihil aliud agere, quam ut eorum, quæ rara sunt, causas ad ea, quæ frequenter fiunt, referant et accommodent; at ipsorum, quæ frequenter eveniunt, nullas causas inquirant, sed ea ipsa recipiant tanquam concessa et admissa.

Itaque non ponderis, non rotationis cœlestium, non caloris, non frigoris, non luminis, non duri, non mollis, non tenuis, non densi, non liquidi, non consistentis, non animati, non inanimati, non similaris, non dissimilaris, nec demum organici causas quærunt; sed, illis tanquam pro evidentibus et manifestis receptis, de cæteris rebus, quæ non tam frequenter et familiariter occurrunt, disputant et judicant.

Nos vero, qui satis scimus, nullum de rebus raris aut notabilibus judicium fieri posse, multo minus res novas in lucem protrahi, absque vulgarium rerum causis, et causarum causis rite examinatis et repertis; necessario ad res vulgarissimas in historiam nostram recipiendas compellimur. Quinetiam nil magis philosophiæ offecisse deprehendimus, quam quod res, quæ familiares sunt, et frequenter occurrunt, contemplationem hominum non morentur et detineant, sed recipiantur obiter, neque earum causæ quæri soleant; ut non sæpius requiratur informatio de rebus ignotis, quam attentio in notis.

CXX.

Quod vero ad rerum utilitatem attinet, vel etiam turpitudinem, quibus (ut ait Plinius) honos præfandus est; eæ res, non minus quam lautissimæ et pretiosissimæ, in historiam naturalem recipiendæ sunt. Neque propterea polluitur naturalis historia: Sol enim æque palatia et cloacas ingreditur, neque tamen polluitur. Nos autem non capitolium aliquod aut pyramidem hominum superbiæ dedicamus aut condimus, sed templum sanctum ad exemplar mundi in intellectu humano fundamus. Itque exemplar sequimur. Nam quicquid essentia dignum est, id etiam scientia dignum; quæ est essentiæ imago. At vilia æque subsistunt, ac lauta. Quinetiam, ut e quibusdam putridis materiis, veluti musco et zibetho, aliquando optimi odores generantur; ita et ab instantiis vilibus et sordidis quandoque eximia lux et informatio emanant. Verum de hoc nimis multa; cum hoc genus fastidii sit plane puerile et effœminatum.

CXXI.

At de illo omnino magis accurate dispiciendum; Quod plurima in historia nostra captui vulgari, aut etiam cuivis intellectui (rebus præsentibus assuefacto) videbuntur curiosæ cujusdam et inutilis subtilitatis. Itaque de hoc ante omnia et dictum et dicendum est. Hoc scilicet; Nos, jam sub initiis et ad tempus, tantum *lucifera* experimenta, non fructifera quærere; ad exemplum creationis divinæ, quod sæpius diximus, quæ primo die lucem tantum produxit, eique soli unum integrum diem attribuit, neque illo die quicquam materiati operis immiscuit.

Itaque si quis istiusmodi res nullius esse usus putet, idem cogitat ac si nullum etiam lucis esse usum censeat, quia res scilicet solida aut materiata non sit. Atque revera dicendum est, simplicium naturarum cognitionem bene examinatam et definitam instar lucis esse; quæ ad universa operum penetralia aditum præbet; atque tota agmina operum et turmas, et axiomatum nobilissimorum fontes, potestate quadam com-

plectitur, et post se trahit; in se tamen non ita magni usus est. Quin et literarum elementa per se et separatim nihil significant, nec alicujus usus sunt; sed tamen ad omnis sermonis compositionem et apparatum instar materiæ primæ sunt. Etiam semina rerum, potestate valida, usu (nisi in processu suo) nihili sunt. Atque lucis ipsius radii dispersi, nisi coëant, beneficium suum non impertiuntur.

Quod si quis subtilitatibus speculativis offendatur; quid de scholasticis viris dicendum erit, qui subtilitatibus immensum indulserunt; Quæ tamen subtilitatis in verbis, aut saltem vulgaribus notionibus (quod tantundem valet) non in rebus aut natura, consumptæ fuerunt; atque utilitatis expertes erant, non tantum in origine, sed etiam in consequentiis; tales autem non fuerunt, ut haberent in præsens utilitatem nullam, sed per consequens infinitam; quales sunt eæ, de quibus loquimur. Hoc vero sciant homines pro certo, omnem subtilitatem disputationum et discursuum mentis, si adhibeatur tantum post axiomata inventa, seram esse et præposteram; et subtilitatis tempus verum ac proprium, aut saltem præcipuum, versari in pensitanda experientia, et inde constituendis axiomatibus: nam illa altera subtilitas naturam prensat et captat, sed nunquam apprehendit aut capit. Et verissimum certe est, quod de occasione sive Fortuna dici solet, si transferatur ad naturam: videlicet, *eam a fronte comatam, ab occipitio calvam esse.*

Denique de contemptu, in naturali historia, rerum aut vulgarium, aut vilium, aut nimis subtilium, et in originibus suis inutilium, illa vox mulierculæ ad tumidum principem, qui petitionem ejus, ut rem indignam et majestate sua inferiorem, abjecisset, pro oraculo sit; *Desine ergo rex esse:* quia certissimum est, imperium in naturnam, si quis hujusmodi rebus, ut nimis exilibus et minutis, vacare nolit, nec obtineri nec geri posse.

CXXII.

Occurrit etiam et illud; mirabile quiddam esse et

durum, quod nos omnes scientias atque omnes auctores simul, ac veluti uno ictu et impetu, summoveamus; idque non assumpto aliquo ex antiquis in auxilium et præsidium nostrum, sed quasi viribus propriis.

Nos autem scimus, si minus sincera fide agere voluissemus, non difficile fuisse nobis, ista, quæ afferuntur, vel ad antiqua secula ante Græcorum tempora (cum scientiæ de natura magis fortasse, sed tamen majore cum silentio, floruerint; neque in Græcorum tubas et fistulas adhuc incidissent) vel etiam (per partes certe) ad aliquos ex Græcis ipsis referre, atque astipulationem et honorem inde petere; more novorum hominum, qui nobilitatem sibi ex antiqua aliqua prosapia, per genealogiarum favores, astruunt et affingunt. Nos vero, rerum evidentia freti, omnem commenti et imposturæ conditionem rejicimus, neque ad id quod agitur plus interesse putamus, utrum, quæ jam invenientur, antiquis olim cognita, et per rerum vicissitudines et secula occidentia et orientia sint; quam hominibus curæ esse debere, utrum novus orbis fuerit insula illa Atlantis, et veteri mundo cognita; an nunc primum reperta. Rerum enim inventio a naturæ luce petenda, non ab antiquitatis tenebris repetenda est.

Quod vero ad universalem istam reprehensionem attinet, certissimum est vere rem reputanti, eam et magis probabilem esse, et magis modestam, quam si facta fuisset ex parte. Si enim in primis notionibus errores radicati non fuissent, fieri non potuisset, quin nonnulla recte inventa, alia perperam inventa correxissent. Sed cum errores fundamentales fuerint, atque ejusmodi, ut homines potius res neglexerint ac præterierint, quam de illis pravum aut falsum judicium fecerint; minime mirum est, si homines id non obtinuerint, quod non egerint; nec ad metam pervenerint, quam non posuerint aut collocarint; neque viam emensi sint, quam non ingressi sint aut tenuerint.

Atque insolentiam rei quod attinet; certe si

quis manus constantia atque oculi vigore lineam magis rectam, aut circulum magis perfectum se describere posse, quam alium quempiam, sibi assumat; inducitur scilicet facultatis comparatio: quod si quis asserat, se, adhibita regula, aut circumducto circino, lineam magis rectam, aut circulum magis perfectum posse describere, quam aliquem alium vi sola oculi et manus; is certe non admodum jactator fuerit. Quin hoc, quod dicimus, non solum in hoc nostro conatu primo et inceptivo locum habet; sed etiam pertinet ad eos, qui huic rei post hac incumbent. Nostra enim via inveniendi scientias exæquat fere ingenia, et non multum excellentiæ eorum relinquit: cum omnia per certissimas regulas et demonstrationes transigat. Itaque hæc nostra (ut sæpe diximus) felicitatis cujusdam sunt potius, quam facultatis, et potius temporis partus quam ingenii. Est enim certe casus aliquis non minus in cogitationibus humanis, quam in operibus et factis.

CXXIII.

Itaque dicendum de nobis ipsis quod ille per jocum dixit, præsertim cum tam bene rem secet: *Fieri non poteſt ut idem sentiant, qui aquam et qui vinum bibant.* At cæteri homines, tam veteres quam novi, liquorem biberunt crudum in scientiis, tanquam aquam vel sponte ex intellectu manantem, vel per dialecticam tanquam per rotas ex puteo haustam: At nos liquorem bibimus et propinamus ex infinitis confectum uvis, iisque maturis et tempestivis, et per racemos quosdam collectis ac decerptis; et subinde in torculari pressis, ac postremo in vase repurgatis et clarificatis. Itaque nil mirum, si nobis cum aliis non conveniat.

CXXIV.

Occurret proculdubio et illud: nec metam aut scopum scientiarum a nobis ipsis (id quod in aliis reprehendimus) verum et optimum præfixum esse. Esse enim contemplationem veritatis, omni operum

utilitate et magnitudine digniorem et celsiorem: longam vero istam et solicitam moram in experientia et materia, et rerum particularium fluctibus, mentem veluti homo affigere, vel potius in Tartarum quoddam confusionis et perturbationis dejicere; atque ab abstractæ sapientiæ serenitate et tranquillitate (tanquam a statu multo diviniore) arcere et summovere. Nos vero huic rationi libenter assentimur; et hoc ipsum, quod innuunt ac præoptant, præcipue atque ante omnia agimus. Etenim verum exemplar mundi in intellectu humano fundamus, quale invenitur, non quale cuipiam sua propria ratio dictaverit. Hoc autem perfici non potest, nisi facta mundi dissectione atque anatomia diligentissima. Modulos vero ineptos mundorum et tanquam simiolas, quas in philosophiis phantasiæ hominum extruxerunt, omnino dissipandis edicimus. Sciant itaque homines (id quod superius diximus) quantum intersit inter humanæ mentis *idola* et divinæ mentis ideas. Illa enim nihil aliud sunt quam abstractiones ad placitum: hæ autem sunt vera signacula Creatoris super creaturas, prout in materia per lineas veras et exquisitas imprimuntur et terminantur. Itaque ipsissimæ res sunt (in hoc genere) veritas et utilitas: atque opera ipsa pluris facienda sunt, quatenus sunt veritatis pignora, quam propter vitæ commoda.

CXXV.

Occurret fortasse et illud: nos tanquam actum agere; atque antiquos ipsos eandem, quam nos, viam tenuisse. Itaque verisimile putabit quispiam etiam nos, post tantum motum et molitionem, deventuros tandem ad aliquam ex illis philosophiis, quæ apud antiquos valuerunt. Nam et illos in meditationum suarum principiis vim et copiam magnam exemplorum et particularium paravisse; atque in commentarios per locos et titulos digessisse; atque inde philosophias suas et artes confecisse, et postea, re comperta, pronuntiasse; et exempla ad fidem et docendi lumen sparsim addidisse; sed particularium notas,

et codicillos ac commentarios suos in lucem edere, supervacuum et molestum putasse: ideoque fecisse quod in ædificando fieri solet; nempe post ædificii structuram, machinas et scalas a conspectu amovisse. Neque aliter factum esse credere certe oportet. Verum nisi quis omnino oblitus fuerit eorum, quæ superius dicta sunt, huic objectioni (aut scrupulo potius) facile respondebit. Formam enim inquirendi et inveniendi apud antiquos et ipsi profitemur, et scripta eorum præ se ferunt. Ea autem non alia fuit, quam ut ab exemplis quibusdam et particularibus (additis notionibus communibus, et fortasse portione nonnulla ex opinionibus receptis, quæ maxime placuerunt) ad conclusiones maxime generales sive principia scientiarum advolarent; ad quorum veritatem immotam et fixam, conclusiones inferiores per media educerent ac probarent; ax quibus artem constituebant. Tum demum si nova particularia et exempla mota essent et adducta, quæ placitis suis refragarentur; illa aut per distinctiones, aut per regularum suarum explanationes, in ordinem subtiliter redigebant; aut demum per exceptionis grosso modo summovebant: at rerum particularium non refragantium causas ad illa principia sua laboriose et pertinaciter accommodabant. Verum nec historia naturalis et experientia illa erat, quam fuisse oportebat (longe certe abest) et ista advolatio ad generalissima, omnia perdidit.

CXXVI.

Occurret et illud; nos, propter inhibitionem quandam pronunciandi, et principia certa ponendi, donec per medios gradus ad generalissima rite perventum sit, suspensionem quandam judicii tueri, atque ad *acatalepsiam* rem deducere. Nos vero non *acatalepsiam*, sed *eucatalepsiam* meditamur et proponimus: sensui enim non derogamus, sed ministramus; et intellectum non contemnimus, sed regimus. Atque melius est scire quantum opus sit, et tamen nos non penitus scire putare; quam penitus scire nos putare, et tamen nil eorum, quæ opus est, scire.

CXXVII.

Etiam dubitabit quispiam potius quam objiciet; utrum nos de naturali tantum philosophia, an etiam de scientiis reliquis, logicis, ethicis, politicis, secundum viam nostram perficiendis, loquamur. At nos certe de universis hæc, quæ dicta sunt, intelligimus: atque quemadmodum vulgaris logica, quæ regit res per syllogismum, non tantum ad naturales, sed ad omnes scientias pertinet; ita et nostra, quæ procedit *per inductionem*, omnia complectitur. Tam enim historiam et tabulas inveniendi conficimus de ira, metu, et verecundia, et similibus; ac etiam de exemplis rerum civilium: nec minus de motibus mentalibus memoriæ, compositionis et divisionis, judicii, et reliquorum; quam de calido et frigido, aut luce, aut vegetatione, aut similibus. Sed tamen cum nostra ratio *interpretandi*, post historiam præparatam et et ordinatam, non mentis tantum motus et discursus (ut logica vulgaris) sed et rerum naturam intueatur; ita mentem regimus, ut ad rerum naturam se, aptis per omnia modis, applicare possit. Atque propterea multa et diversa in doctrina *interpretationis* præcipimus, quæ ad subjecti, de quo inquirimus, qualitatem et conditionem, modum inveniendi nonnulla ex parte applicent.

CXXVIII.

At illud de nobis ne dubitare quidem fas sit; utrum nos philosophiam et artes et scientias, quibus utimur, destruere et demoliri cupiamus: contra enim earum et usum et cultum et honores libenter amplectimur. Neque enim ulto modo officimus, quin istæ, quæ invaluerunt, et disputationes alant, et sermones ornent, et ad professoria munera ac vitæ civilis compendia adhibeantur et valeant; denique tanquam numismata quædam, consensu inter homines recipiantur. Quinetiam significamus aperte ea, quæ nos adducimus, ad istas res non multum idonea futura; cum ad vulgi captum deduci omnino non possint, nisi per effecta et opera tantum. At hoc ipsum, quod de effectu

nostro et bona voluntate erga scientias receptas dicimus, quam vere profiteamur, scripta nostra in publicum edita (præsertim libri *De progressu scientiarum)* fidem faciant. Itaque id verbis amplius vincere non conabimur. Illud interim constanter et diserte monemus; his modis, qui in usu sunt, nec magnos in scientiarum doctrinis et contemplatione progressus fieri, nec illas ad amplitudinem operum deduci posse.

CXXIX.

Superest ut de finis excellentia pauca dicamus. Ea si prius dicta fuissent, votis similia videri potuissent: sed spe jam facta, et iniquis præjudiciis sublatis, plus fortasse ponderis habebunt. Quod si nos omnia perfecissemus et plane absolvissemus, nec alios in partem et consortium laborum subinde vocaremus: etiam ab hujusmodi verbis abstinuissemus, ne acciperentur in prædicationem meriti nostri. Cum veto aliorem industria acuenda sit, et animi excitandi atque accendendi; consentaneum est, ut quædam hominibus in mentem redigamus.

Primo itaque, videtur inventorum nobilium introductio inter actiones humanas longe primas partes tenere; id quod antiqua secula judicaverunt. Ea enim rerum inventoribus divinos honores tribuerunt: iis autem, qui in rebus civilibus merebantur (quales erant urbium et imperiorum conditores, legislatores, patriarum a diuturnis malis liberatores, tyrannidum debellatores, et his similes) heroum tantum honores decreverunt. Atque certe si quis ea recte conferat, justum hoc prisci seculi judicium reperiet. Etenim inventorum beneficia ad universum genus humanum pertinere possunt; civilia ad certas tantummodo hominum sedes: hæc etiam non ultra paucas ætates durant; illa quasi perpetuis temporibus. Atque status emendatio in civilibus non sine vi et perturbatione plerumque procedit: at inventa beant, et beneficium deferunt absque alicujus injuria aut tristitia.

Etiam inventa quasi novæ creationes sunt, et divinorum operum imitamenta, ut bene cecinit ille:

Primum frugiferos fœtus mortalibus ægris
Dididerunt quondam præclaro nomine Athenæ:
Et RECREAVERUNT *vitam, legesque rogarunt.*
Lucret. l. vi. 1.

Atque videtur notatu dignum in Salomone; quod cum imperio, auro, magnificentia operum, satellitio, famulitio, classe insuper, et nominis claritate, ac summa hominum admiratione floreret; tamen nihil horum delegerit sibi ad gloriam, sed ita pronunciaverit: *Gloriam Dei esse, celare rem; gloriam regis, investigare rem.*

Rursus (si placet) reputet quispiam, quantum intersit inter hominum vitam in excultissima quapiam Europæ provincia, et in regione aliqua novæ Indiæ maxime fera et barbara: ea tantum differre existimabit, ut merito *hominem homini deum esse*, non solum propter auxilium et beneficium, sed etiam per status comparationem, recte dici possit. Atque hoc non solum, non cœlum, non corpora; sed artes præstant.

Rursus, vim et virtutem et consequentias rerum inventarum notare juvat: quæ non in aliis manifestius occurrent, quam in illis tribus, quæ antiquis incognitæ; et quarum primordia, licet recentia, obscura et ingloria sunt: artis nimirum imprimendi, pulveris tormentarii, et acus nauticæ. Hæc enim tria, rerum faciem et statum in orbe terrarum mutaverunt: primum, in re literaria: secundum, in re bellica: tertium, in navigationibus; unde innumeræ rerum mutationes sequutæ sunt, ut non imperium aliquod, non secta, non stella majorem efficaciam et quasi influxum super res humanas exercuisse videatur, quam ista mechanica exercuerunt.

Præterea non abs re fuerit, tria hominum ambitionis genera et quasi gradus distinguere. Primum eorum, qui propriam potentiam in patria sua amplificare cupiunt; quod genus vulgare est et degener. Secundum eorum, qui patriæ potentiam et imperium inter humanum genus amplificare nituntur; illud plus certe habet dignitatis, cupiditatis haud minus. Quod

si quis humani generis ipsius potentiam et imperium in rerum universitatem instaurare et amplificare conetur; ea proculdubio ambitio (si modo ita vocanda sit) reliquis et sanior est et augustior. Hominis autem imperium in res, in solis artibus et scientiis ponitur: naturæ enim non imperatur, nisi parendo.

Præterea, si unius alicujus particularis inventi utilitas ita homines affecerit, ut eum, qui genus humanum universum beneficio aliquo devincire potuerit, homine majorem putaverint; quanto celsus videbitur tale aliquid invenire, per quod alia omnia expedite inveniri possint? Et tamen (ut verum omnino dicamus) quemadmodum luci magnam habemus gratiam, quod per eam vias inire, artes exercere, legere, nos invicem dignoscere possimus, et nihilominus ipsa visio lucis res præstantior est et pulchrior, quam multiplex ejus usus: ita certe ipsa contemplatio rerum, prout sunt, sine superstitione aut impostura, errore aut confusione, in se ipsa magis digna est, quam universus inventorum fructus.

Postremo siquis depravationem scientiarum et artium ad malitiam et luxuriam, et similia, objecerit; id neminem moveat. Illud enim de omnibus mundanis bonis dici potest, ingenio, fortitudine, viribus, forma, divitiis, luce ipsa, et reliquis. Recuperet modo genus humanum jus suum in naturam, quod ei ex dotatione divina competit; et detur ei copia: usum vero recta ratio et sana religio gubernabit.

CXXX.

Jam vero tempus est, ut artem ipsam *interpretandi* naturam proponamus: in qua licet nos utilissima et verissima præcepisse arbitremur; tamen necessitatem ei absolutam (ac si absque ea nil agi possit) aut etiam perfectionem non attribuimus. Etenim in ea opinione sumus; si justam naturæ et experientiæ historiam præsto haberent homines, atque in ea sedulo versarentur; sibique duas res imperare possent; unam, ut receptas opiniones et notiones deponerent; alteram, ut mentem a generalissimis et proximis ab

illis, ad tempus cohiberent; fore ut etiam vi propria et genuina mentis, absque alia arte, in formam nostram *interpretandi* incidere possent. Est enim *interpretatio* verum et naturale opus mentis, demptis iis, quæ obstant: sed tamen omnia certe per nostra præcepta erunt magis in precinctu et multo firmiora.

Neque tamen illis nihil addi posse affirmamus: sed contra nos, qui mentem respicimus, non tantum in facultate propria, sed quatenus copulatur cum rebus; artem inveniendi cum inventis adolescere posse, statuere debemus.

LIBER SECUNDUS

APHORISMORUM,

DE

INTERPRETATIONE NATURÆ,

SIVE DE

REGNO HOMINIS.

APHORISMUS I.

SUPER datum corpus novum naturam, sive novas naturas generare et superinducere, opus et intentio est humanæ potentiæ. Datæ autem naturæ formam, sive differentiam veram, sive naturam naturantem, sive fontem emanationis (ista enim vocabula habemus, quæ ad indicationem rei proxime accedunt) invenire, opus et intentio est humanæ scientiæ. Atque his operibus primariis subordinantur alia opera duo secundaria et inferioris notæ; priori, transformatio corporum concretorum de alio in aliud, intra terminos *possibiles*; posteriori, inventio, in omni generatione et motu, *latentis processus* continuati ab efficiente manifesto, et materia manifesta, usque ad formam inditam; et inventio similiter *latentis schematismi* corporum quiescentium et non in motu.

II.

Quam infeliciter se habeat scientia humana, quæ in usu est, etiam ex illis liquet, quæ vulgo asseruntur. Recte ponitur; *Vere scire, esse per causas scire.* Etiam non male constituuntur causæ quatuor; materia, forma, efficiens, et finis. At ex his causa finalis tantum abest ut prosit, ut etiam scientias corrumpat,

nisi in hominis actionibus. Formæ inventio habetur pro desperata. Efficiens vero, et materia (quales quæruntur et recipiuntur, remotæ scilicet, absquæ *latenti processu* ad formam) res perfunctoriæ sunt et superficiales, et nihili fere ad scientiam veram et activam. Neque tamen obliti sumus, nos superius notasse et correxisse errorem mentis humanæ, in deferendo formas primas essentiæ. Licet enim in natura nihil vere existat præter corpora individua, edentia actus puros individuos ex lege; in doctrinis tamen, illa ipsa lex, ejusque inquisitio, et inventio atque explicatio, pro fundamento est tam ad sciendum quam ad operandum. Eam autem *legem*, ejusque *paragraphos*, formarum nomine intelligimus; præsertim cum hoc vocabulum invaluerit, et familiariter occurrat.

III.

Qui causam alicujus naturæ (veluti albedinis aut caloris) in certis tantum subjectis novit; ejus scientia imperfecta est. Et qui effectum super certas tantum materias (inter eas, quæ sunt susceptibiles) inducere potest; ejus potentia pariter imperfecta est. At qui efficientem et materialem causam tantummodo novit (quæ causæ fluxæ sunt, et nihil aliud, quam vehicula et causæ formam deferentes in aliquibus) is ad nova inventa, in materia aliquatenus simili et præparata, pervenire potest; sed rerum terminos altius fixos non movet. At qui formas novit, is naturæ unitatem in materiis dissimillimis complectitur; itaque quæ adhuc facta non sunt, qualia nec naturæ vicissitudines, neque experimentales industriæ, neque casus ipse, in actum unquam perduxissent, neque cogitationem humanam subitura fuissent; detegere et producere potest. Quare ex formarum inventione sequitur contemplatio vera et operatio libera.

IV.

Licet viæ ad potentiam, atque ad scientiam humanam, conjunctissimæ sint et fere eædem; tamen propter perniciosam et inveteratam consuetudinem versandi in abstractis, tutius omnino est ordiri et excitare sci-

entias ab iis fundamentis, quæ in ordine sunt ad partem activam, atque ut illa ipsa partem contemplativam signet et determinet. Videndum itaque est ad aliquam naturam super corpus datum generandum et superinducendam, quale quis præceptum, aut qualem quis directionem aut deductionem maxime optaret; idque sermone simplici et minime abstruso.

Exempli gratia; si quis argento cupiat superinducere flavum colorem auri, aut augmentum ponderis (servatis legibus materiæ) aut lapidi alicui non diaphano diaphaneitatem, aut vitro tenacitatem, aut corpori alicui non vegetabili vegetationem; videndum (inquam) est, quale quis præceptum aut deductionem potissimum sibi dari exoptet. Atque primo, exoptabit aliquis proculdubio sibi monstrari aliquid hujusmodi, quod opera non frustret, neque experimento fallat. Secundo, exoptabit quis aliquid sibi præscribi, quod ipsum non astringat et coerceat ad media quædam, et modos quosdam operandi particulares. Fortasse enim destituetur, nec habebit facultatem et commoditatem talia media comparandi et procurandi. Quod si sint et alia media, et alii modi (præter illud præceptum) progignendæ talis naturæ; ea fortasse ex iis erunt quæ sunt in operantis potestate; a quibus nihilominus per angustias præcepti excludetur, nec fructum capiet. Tertio, optabit aliquid sibi monstrari, quod non sit æque difficile, ac illa ipsa operatio, de qua inquiritur, sed propius accedat ad praxin.

Itaque de præcepto vero et perfecto operandi pronunciatum erit tale; *Ut sit certum, liberum, et disponens, sive in ordine ad actionem.* Atque hoc ipsum idem est cum inventione formæ veræ. Etenim forma naturæ alicujus talis est, ut, ea posita, natura data infallibiliter sequatur. Itaque adest perpetuo, quando natura illa adest, atque eam universaliter affirmat, atque inest omni. Eadem forma talis est, ut ea amota, natura data infallibiliter fugiat. Itaque abest perpetua quando natura illa abest, eamque perpetuo abnegat, atque inest soli. Postremo, forma vera talis est, ut naturam datam ex fonte aliquo essentiæ deducat, quæ inest pluribus, et notior est naturæ (ut

loquuntur) quam ipsa forma. Itaque de axiomate vero et perfecto sciendi pronunciatum et præceptum tale est; *Ut inveniatur natura alia, quæ sit cum natura data convertibilis, et tamen sit limitatio naturæ notioris instar generis veri.* Ista autem duo pronunciata, activum et contemplativum, res eadem sunt; et quod in operando utilissimum, id in sciendo verissimum.

V.

At præceptum sive axioma de transformatione corporum, duplicis est generis. Primum intuetur corpus, ut turmam sive conjugationem naturarum simplicium, ut in auro hæc conveniunt; quod sit flavum; quod sit ponderosum, ad pondus tale; quod sit malleabile, aut ductile, ad extensionem talem; quod non fiat volatile, nec deperdat de quanto suo per ignem; quod fluat fluore tali; quod separetur et solvatur modis talibus; et similiter de cæteris naturis, quæ in auro concurrunt. Itaque hujusmodi axioma rem deducit ex formis naturarum simplicium. Nam qui formas et modos novit superinducendi flavi, ponderis, duxtilis, fixi, fluoris, solutionum, et sic de reliquis, et eorum graduationes et modos; videbit et curabit, ut ista conjungi possint in aliquo corpore, unde sequatur transformatio in aurum. Atque hoc genus operandi pertinet ad actionem primariam. Eadem enim est ratio generandi naturam unam aliquam simplicem, et plures; nisi quod arctetur magis et restringatur homo in operando, si plures requirantur, propter difficultatem tot naturas coadunandi; quæ non facile conveniunt, nisi per vias naturæ tritas et ordinarias. Utcunque tamen dicendum est, quod iste modus operandi (qui naturas intuetur simplices, licet in corpore concreto) procedat ex iis, quæ in natura sunt constantia, et æterna, et catholica, et latas præbeat potentiæ humanæ vias, quales (ut nunc sunt res) cogitatio humana vix capere aut repræsentare possit.

At secundum genus axiomatis (quod a *latentis processus* inventione pendet) non per naturas simplices procedit, sed per concreta corpora, quemadmodum in natura inveniuntur cursu ordinario. Exempli gratia,

in casu ubi fit inquisitio, ex quibus initiis, et quo modo, et quo processu, aurum, aut aliud quodvis metallum, aut lapis generetur, a primis menstruis aut rudimentis suis, usque ad mineram perfectam: aut similiter, quo processu herbæ generentur, a primis concretionibus succorum in terra, aut a seminibus, usque ad plantam formatam, cum universa illa successione motus, et diversis et continuatis naturæ nixibus; similiter, de generatione ordinatim explicata animalium, ab initu ad partum; et similiter de corporibus aliis.

Enimvero neque ad generationes corporum tantum spectat hæc inquisitio, sed etiam ad alios motus et opificia naturæ. Exempli gratia; in casu ubi fit inquisitio de universa serie et continuatis actionibus alimentandi, a prima receptione alimenti ad assimilationem perfectam; aut similiter de motu voluntario in animalibus, a prima impressione imaginationis et continuatis nixibus spiritus, usque ad flexiones et motus artuum; aut de explicato motu linguæ, et labiorum, et instrumentorum reliquorum, usque ad editionem vocum articulatarum. Nam hæc quoque spectant ad naturas concretas, sive collegiatas et in fabrica; et intuentur veluti consuetudines naturæ particulares et speciales, non leges fundamentales et communes, quæ constituunt formas. Veruntamen omnino fatendum est rationem istam videri expeditiorem, et magis sitam in propinquo; et spem injicere magis, quam illam primariam.

At pars operativa similiter, quæ huic parti contemplativæ respondet, operationem extendit et promovet, ab iis, quæ ordinario in natura inveniuntur, ad quædam proxima, aut a proximis non admodum remota; sed altiores et radicales operationes super naturam pendent utique ab axiomatibus primariis. Quinetiam ubi non datur homini facultas operandi, sed tantum sciendi, ut in cœlestibus (neque enim conceditur homini operari in cœlestia, aut ea immutare, aut transformare) tamen inquisitio facti ipsius, sive veritatis rei, non minus quam cognitio causarum et consensuum, ad primaria illa et catholica axiomata de naturis simplicibus (veluti de natura rotationis sponta-

neæ, attractionis sive virtutis magneticæ, et aliorum complurium, quæ magis communia sunt, quam ipsa cœlestia) refertur. Neque enim speret aliquis terminare quæstionem utrum in motu diurno revera terra aut cœlum rotet; nisi naturam rotationis spontaneæ prius comprehenderit.

VI.

Latens autem *processus*, de quo loquimur, longe alia res est, quam animis hominum (qualiter nunc obsidentur) facile possit occurrere. Neque enim intelligimus mensuras quasdam, aut signa, aut scalas processus, in corporibus spectabiles; sed plane processum continuatum, qui maxima ex parte sensum fugit.

Exempli gratia; in omni generatione et transformatione corporum, inquirendum, quid deperdatur et evolet, quid maneat, quid accedat; quid dilatetur, quid contrahatur; quid uniatur, quid separetur; quid continuetur, quid abscindatur; quid impellat, quid impediat; quid dominetur, quid succumbat; et alia complura.

Neque hic rursus, hæc tantum in generatione aut transformatione corporum quærenda sunt; sed et in omnibus aliis alterationibus et motibus similiter inquirendum, quid antecedat, quid succedat; quid sit incitatius, quid remissius; quid motum præbeat, quid regat, et hujusmodi. Ista vero omnia scientiis (quæ nunc pinguissima Minerva, et prorsus inhabili, contexuntur) incognita sunt et intacta. Cum enim omnis actio naturalis per minima transigatur, aut saltem per illa, quæ sunt minora, quam ut sensum feriant; nemo se naturam regere aut vertere posse speret, nisi illa debito modo comprehenderit et notaverit.

VII.

Similiter, inquisitio et inventio *latentis schematismi* in corporibus res nova est; non minus quam inventio *latentis processus* et formæ. Versamur enim plane adhuc in atriis naturæ, neque ad interiora paramus aditum. At nemo corpus datum nova natura dotare, vel in novum corpus feliciter et apposite transmu-

tare potest, nisi corporis alterandi aut transformandi bonam habuerit notitiam. In modos enim vanos incurret, aut saltem difficiles et perversos, nec pro corporis natura, in quod operatur. Itaque ad hoc etiam via plane est aperienda et munienda.

Atque in anatomia corporum organicorum (qualia sunt hominis et animalium) opera sane recte et utiliter insumitur, et videtur res subtilis, et scrutinium naturæ bonum. At hoc genus anatomiæ spectabile est, et sensui subjectum, et in corporibus tantum organicis locum habet. Verum hoc ipsum obvium quiddam est et in promptu situm, præ anatomia vera *schematismi latentis* in corporibus, quæ habentur pro similaribus; præsertim in rebus specificatis, et earum partibus, ut ferri, lapidis; et partibus similaribus plantæ, animalis, veluti radicis, folii, floris, carnis, sanguinis, ossis, etc. At etiam in hoc genere non prorsus cessavit industria humana; hoc ipsum enim innuit separatio corporum similarium per distillationes, et alios solutionum modos, ut dissimilaritas compositi per congregationem partium homogenearum appareat. Quod etiam ex usu est, et facit ad id quod quærimus; licet sæpius res fallax sit: quia complures naturæ separationi imputantur et attribuuntur, ac si prius substitissent in composito; quas revera ignis et calor, et alii modi apertionum de novo indunt, et superinducunt. Sed et hæc quoque parva pars est operis, ad inveniendum *schematismum* verum in composito; qui *schematismus* res est longe subtilior, et accuratior, et ab operibus ignis potius confunditur, quam eruitur et elucescit.

Itaque facienda est corporum separatio et solutio; non per ignem certe, sed per rationem et *inductionem* veram, cum experimentis auxiliaribus; et per comparationem ad alia corpora, et reductionem ad naturas simplices, et earum formas, quæ in composito conveniunt et complicantur; et transeundum plane a Vulcano ad Minervam, si in animo sit veras corporum texturas et *schematismos* (unde omnis occulta atque, ut vocant, specifica proprietas et virtus in re-

bus pendet; unde etiam omnis potentis alterationis et transformationis norma educitur) in lucem protrahere.

Exempli gratia; inquirendum, quid sit in omni corpore spiritus, quid essentiæ tangibilis; atque ille ipse spiritus, utrum sit copiosus et turgeat, an jejunus et paucus; tenuis aut crassior; magis aëreus aut igneus; acris aut deses; exilis aut robustus; in progressu aut in regressu; abscissus aut continuatus; consentiens cum externis et ambientibus, aut dissentiens, etc. Et similiter, essentia tangibilis (quæ non pauciores recipit differentias, quam spiritus) atque ejus villi et fibræ, et omnimoda textura. Rursus autem collocatio spiritus per corpoream molem, ejusque pori, meatus, venæ, et cellulæ, et rudimenta sive tentamenta corporis organici, sub eandem inquisitionem cadunt. Sed et in his quoque, atque adeo in omni *latentis schematismi* inventione, lux vera et clara ab axiomatibus primariis immittitur, quæ certe caliginem omnem et subtilitatem discutit.

VIII.

Neque propterea res deducetur ad atomum, qui præsupponit vacuum et materiam non fluxam (quorum utrumque falsum est) sed ad particulas veras, quales inveniuntur. Neque rursus est, quod exhorreat quispiam istam subtilitatem, ut inexplicabilem; sed contra, quo magis vergit inquisitio ad naturas simplices, eo magis omnia erunt sita in plano et perspicuo; translato negotio a multiplici in simplex; et ab incommensurabili ad commensurabile; et a surdo ad computabile; et ab infinito et vago ad definitum et certum; ut fit in elementis literarum, et tonis concentuum. Optime autem cedit inquisitio naturalis, quando physicum terminatur in mathematico. At rursus multitudinem aut fractiones nemo reformidet: in rebus enim quæ per numeros transiguntur, tam facile quis posuerit aut cogitaverit millenarium, quam unum; aut millesimam partem unius, quam unum integrum.

IX.

Ex duobus generibus axiomatum, quæ superius posita sunt, oritur vera divisio philosophiæ et scientiarum; translatis vocabulis receptis (quæ ad indicationem rei proxime accedunt) ad sensum nostrum. Videlicet, ut inquisitio *formarum*, quæ sunt (ratione certe, et sua lege) æternæ et immobiles, et constituat *metaphysicam;* inquisitio vero *efficientis*, et *materiæ*, et *latentis processus*, et *latentis schematismi* (quæ omnia cursum naturæ communem et ordinarium, non leges fundamentales et æternas respiciunt) constituat *physicam;* atque his subordinentur similiter practicæ duæ; *physicæ mechanica; metaphysicæ* (perpurgato nomine) *magia*, propter latas ejus vias, et majus imperium in naturam.

X.

Posito itaque doctrinæ scopo, pergendum ad præcepta; idque ordine minime perverso aut perturbato. Atque indicia de *interpretatione naturæ* complectuntur partes in genere duas; primam de educendis aut excitandis axiomatibus ab experientia; secundam, de deducendis aut derivandis experimentis novis ab axiomatibus. Prior autem trifariam dividitur; in tres nempe ministrationes; ministrationem ad sensum; ministrationem ad memoriam; et ministrationem ad mentem sive rationem.

Primo enim paranda est *historia naturalis* et *experimentalis*, sufficiens et bona; quod fundamentum rei est; neque enim fingendum aut excogitandum, sed inveniendum, quid natura faciat, aut ferat.

Historia vero *naturalis* et *experimentalis* tam varia est et sparsa, ut intellectum confundat et disgreget, nisi sistatur et compareat ordine idoneo. Itaque formandæ sunt *tabulæ* et *co-ordinationis instantiarum*, tali modo et instructione, ut in eas agere possit intellectus.

Id quoque licet fiat; tamen intellectus sibi permissus, et sponte movens, incompetens est et inhabilis ad opificium axiomatum, nisi regatur et muniatur. Itaque tertio, adhibenda est *inductio* legitima et vera,

quæ ipsa *clavis* est *interpretationis.* Incipiendum autem est a fine, et retro pergendum ad reliqua.

XI.

Inquisitio formarum sic procedit; super naturam datam primo facienda est *comparentia ad intellectum* omnium *instantiarum* notarum, quæ in eadem natura conveniunt, per materias licet dissimillimas. Atque hujusmodi collectio facienda est historice, absque contemplatione præfestina, aut subtilitate aliqua majore. Exempli gratia; in inquisitione de forma calidi.

Instantiæ convenientes in Natura Calidi.

1. Radii solis, præsertim æstate et meridie.
2. Radii solis reflexi et constipati, ut inter montes, aut per parietes, et maxime omnium in speculis comburentibus.
3. Meteora ignita.
4. Fulmina comburentia.
5. Eructationes flammarum ex cavis montium, etc.
6. Flamma omnis.
7. Ignita solida.
8. Balnea calida naturalia.
9. Liquida ferventia aut calefacta.
10. Vapores et fumi ferventes, atque aër ipse, qui fortissimum et furentem suscipit calorem, si concludatur; ut in reverberatoriis.
11. Tempestates aliquæ sudæ per ipsam constitutionem aëris, non habita ratione temporis anni.
12. Aër conclusus et subterraneus in cavernis nonnullis, præsertim hieme.
13. Omnia villosa, ut lana, pelles animalium, et plumagines, habent nonnihil teporis.
14. Corpora omnia, tam solida quam liquida, et tam densa quam tenuia (qualis est ipse aër) igni ad tempus approximata.
15. Scintillæ ex silice et chalybe per fortem percussionem.

16. Omne corpus fortiter attritum, ut lapis, lignum, pannus, etc. adeo ut temones, et axes rotarum, aliquando flammam concipiant; et mos excitandi ignis apud Indos occidentales fuerit per attritionem.
17. Herbæ virides et humidæ simul conclusæ et contrusæ, ut rosæ, pisæ in corbibus; adeo ut fœnum, si repositum fuerit madidum, sæpe concipiat flammam.
18. Calx viva, aqua aspersa.
19. Ferrum, cum primo dissolvitur per aquas fortes in vitro, idque absque ulla admotione ad ignem; et stannum similiter, etc. sed non adeo intense.
20. Animalia, præsertim et perpetuo per interiora; licet in insectis calor ob parvitatem corporis non deprehendatur ad tactum.
21. Fimus equinus, et hujusmodi excrementa animalium recentia.
22. Oleum forte sulphuris et vitrioli exequitur opera caloris, in linteo adurendo.
23. Oleum origani, et hujusmodi, exequitur opera caloris in adurendis ossibus dentium.
24. Spiritus vini fortis et bene rectificatus exequitur opera caloris; adeo ut si albumen ovi in eum injiciatur, concrescat et albescat, fere in modum albuminis cocti; et panis injectus torrefiat et incrustetur, ad modum panis tosti.
25. Aromata et herbæ calidæ, ut dracunculus, nasturtium vetus, etc. licet ad manum non sint calida (nec integra nec pulveres eorum) tamen ad linguam et palatum parum masticata, percipiuntur calida, et quasi adurentia.
26. Acetum forte, et omnia acida, in membro ubi non sit epidermis, ut in oculo, lingua, aut aliqua alia parte vulnerata, et cute detecta, dolorem cient, non multum discrepantem ab eo, qui inducitur a calido.
27. Etiam frigora acria et intensa inducunt sensum quendam ustionis:

Nam boreæ penetrabile frigus adurit.

28. Alia

Hanc *Tabulam essentiæ et præsentiæ* appellare consuevimus.

XII.

Secundo, facienda est *comparentia* ad intellectum *instantiarum*, quæ natura data privantur; quia forma (ut dictum est) non minus abesse debet, ubi natura data abest; quam adesse, ubi adest. Hoc vero infinitum esset in omnibus.

Itaque subjungenda sunt negativa affirmativis, et privationes inspiciendæ tantum in illis subjectis, quæ sunt maxime cognata illis alteris, in quibus natura data inest et comparet. Hanc *tabulam declinationis* sive *absentiæ in proximo* appellare consuevimus.

Instantiæ in Proximo, quæ privantur Natura Calidi.

Ad instantiam 1am affirmativam. instantia 1a negativa vel subjunctiva.

1. Lunæ et stellarum, et cometarum radii, non inveniuntur calidi ad tactum: quinetiam observari solent acerrima frigora in pleniluniis. At stellæ fixæ majores, quando sol eas subit, aut iis approximatur, existimantur fervores solis augere et intendere; ut fit, cum sol sistitur in leone, et diebus canicularibus.

Ad 2am.

2. Radii solis in media (quam vocant) regione aëris non calefaciunt; cujus ratio vulgo non male redditur; quia regio illa nec satis appropinquat ad corpus solis, unde radii emanant, nec etiam ad terram, unde reflectuntur. Atque hoc liquet ex fastigiis montium (nisi sint præalti) ubi nives perpetuo durant. Sed contra notatum est a nonnullis, quod in cacumine Picus de Tenariph, atque etiam in Andis Peruviæ, ipsa fastigia montium nive destituta sint; nivibus jacentibus tantum inferius in ascensu. Atque insuper aër in illis ipsis verticibus montium deprehenditur minime frigidus, sed tenuis tantum et acer; adeo ut in Andis pungat et vulneret oculos per nimiam acrimoniam, atque etiam pungat os ventriculi, et inducat vomitum. Atque ab antiquis notatum

est, in vertice Olympi tantam fuisse aëris tenuitatem, ut necesse fuerit illis, qui eo ascenderant, secum deferre spongias aceto et aqua madefactas, easque ad os et nares subinde apponere; quia aër ob tenuitatem non sufficiebat respirationi. In quo vertice etiam relatum est, tantam fuisse serenitatem et tranquillitatem a pluviis, et nivibus, et ventis; ut sacrificantibus literæ descriptæ digito in cineribus sacrificiorum super aram Jovis, manerent in annum proximum absque ulla perturbatione. Atque etiam hodie ascendentes ad verticem Picus de Tenariph, eo vadunt noctu et non interdiu; et paulo post ortum solis monentur et excitantur a ducibus suis, ut festinent descendere, propter periculum (ut videtur) a tenuitate aëris, ne solvat spiritus et suffocet.

3. Reflexio radiorum solis, in regionibus prope circulos polares, admodum debilis et inefficax invenitur in calore; adeo ut Belgæ, qui hibernârunt in Nova Zembla, cum expectarent navis suæ liberationem et deobstructionem a glaciali mole (quæ eam obsederat) per initia mensis Julii spe sua frustrati sint, et coacti scaphæ se committere. Itaque radii solis directi videntur parum posse, etiam super terram planam; nec reflexi etiam, nisi multiplicentur et uniantur; quod fit cum sol magis vergit ad perpendiculum; quia tum incidentia radiorum facit angulos acutiores; ut lineæ radiorum sint magis in propinquo: ubi contra in magis obliquitatibus solis anguli sunt valde obtusi, et proinde lineæ radiorum magis distantes. Sed interim notandum est, multas esse posse operationes radiorum solis, atque etiam ex natura calidi, quæ non sunt proportionatæ ad tactum nostrum; adeo ut respectu nostri non operentur usque ad calefactionem, sed respectu aliorum nonnullorum corporum exequantur opera calidi. *Ad instantiam 2am affirmativam.*

4. Fiat hujusmodi experimentum. Accipiatur speculum fabricatum contra ac fit in speculis com- *Ad 2am.*

burentibus; et interponatur inter manum et radios solis; et fiat observatio, utrum minuat calorem solis, quemadmodum speculum comburens eundem auget et intendit. Manifestum est enim quoad radios opticos, prout fabricatur speculum in densitate inæquali respectu medii et laterum, ita apparere simulacra magis diffusa, aut magis contracta. Itaque idem videndum in calore.

Ad 2am. 5. Fiat experimentum diligenter, utrum per specula comburentia, fortissime et optime fabricata, radii lunæ possint excipi et colligi in aliquem vel minimum gradum teporis. Is vero gradus teporis, si fortasse nimis subtilis et debilis fuerit, ut ad tactum percipi et deprehendi non possit; confugiendum erit ad vitra illa, quæ indicant constitutionem aëris calidam aut frigidam; ita ut radii lunæ per speculum comburens incidant et jaciantur in summitatem vitri hujusmodi; atque tum notetur, si fiat depressio aquæ per teporem.

Ad 2am. 6. Practicetur etiam vitrum comburens super calidum, quod non sit radiosum aut luminosum; ut ferri et lapidis calefacti, sed non igniti; aut aquæ ferventis, aut similium: et notetur, utrum fiat augmentum et intentio calidi, ut in radiis solis.

Ad 2am. 7. Practicetur etiam speculum comburens in flamma communi.

Ad 3am. 8. Cometarum (si et illos numerare inter meteora libuerit) non deprehenditur constans aut manifestus effectus in augendis ardoribus anni, licet siccitates sæpius inde sequi notatæ sint. Quinetiam trabes, et columnæ lucidæ, et chasmata, et similia, apparent sæpius temporibus hibernis, quam æstivis; et maxime per intensissima frigora, sed conjuncta cum siccitatibus. Fulmina tamen et coruscationes et tonitrua raro eveniunt hieme, sed sub tempus magnorum fervorum. At stellæ (quas vocant) cadentes, existimantur vulgo magis constare ex viscosa aliqua materia splendida

et accensa, quam esse naturæ igneæ fortioris. Sed de hoc inquiratur ulterius.

9. Sunt quædam coruscationes, quæ præbent lumen, sed non urunt: eæ vero semper fiunt sine tonitru. *Ad 4am.*

10. Eructationes et eruptiones flammarum inveniuntur non minus in regionibus frigidis, quam calidis; ut in Islandia et Grœnlandia: quemadmodum et arbores per regiones frigidas magis sunt quandoque inflammabiles, et magis piceæ ac resinosæ, quam per regiones calidas: ut fit in abiete, pinu, et reliquis: verum in quali situ et natura soli hujusmodi eruptiones fieri soleant, ut possimus *affirmativæ* subjungere *negativam*, non satis quæsitum est. *Ad 5am.*

11. Omnis flamma perpetuo est calida magis aut minus, neque omnino subjungitur *negativa*. Et tamen referunt ignem fatuum (quem vocant) qui etiam aliquando impingitur in parietem, non multum habere caloris; fortasse instar flammæ spiritus vini, quæ clemens et lenis est. Sed adhuc lenior videtur ea flamma, quæ in nonnullis historiis fidis et gravibus invenitur apparuisse circa capita et comas puerorum et virginum; quæ nullo modo comas adurebat, sed molliter circum eas trepidabat. Atque certissimum est, circa equum in itinere sudantem, noctu et suda tempestate, apparuisse quandoque coruscationem quandam absque manifesto calore. Atque paucis abhinc annis notissimum est, et pro miraculo quasi habitum, gremiale cujusdam puellæ paulo motum aut fricatum coruscasse; quod fortasse factum est ob alumen aut sales, quibus gremiale tinctum erat, paulo crassius hærentia et incrustata, et ex fricatione fracta. Atque certissimum est, saccharum omne, sive conditum (ut vocant) sive simplex, modo sit durius, in tenebris fractum aut cultello scalptum coruscare. Similiter aqua marina et salsa, noctu interdum invenitur remis fortiter percussa coruscare. Atque etiam in tempestatibus spuma maris *Ad. 6am.*

fortiter agitata noctu coruscat; quam coruscationem Hispani pulmonem marinum vocant. De illa flamma autem, quam antiqui nautæ vocabant Castorem et Pollucem, et moderni Focum Sancti Ermi, qualem calorem habeat, non satis quæsitum est.

Ad instantiam 7am affirmativam. 12. Omne ignitum ita ut vertatur in ruborem igneum, etiam sine flamma perpetuo calidum est; neque huic *affirmativæ* subjungitur *negativa;* sed quod in proximo est, videtur esse lignum putre; quod splendet noctu, neque tatem deprehenditur calidum: et squamæ piscium putrescentes, quæ etiam splendent noctu, nec inveniuntur ad tactum calidæ; neque etiam corpus cicindelæ aut muscæ (quam vocant luciolam) calidum ad tactum deprehenditur.

Ad 8am. 13. De balneis calidis, in quo situ et natura soli emanare soleant, non satis quæsitum est: itaque non subjungitur *negativa.*

Ad 9am. 14. Liquidis ferventibus subjungitur *negativa* ipsius liquidi natura sua. Nullum enim invenitur liquidum tangibile, quod sit in natura sua et maneat constanter calidum; sed superinducitur ad tempus tantum calor, ut natura ascititia; adeo ut quæ potestate et operatione sunt maxime calida, ut spiritus vini, olea aromatum chemica, etiam olea vitrioli et sulphuris, et similia, quæ paulo post adurunt, ad primum tactum sint frigida. Aqua autem balneorum naturalium, excepta in vas aliquod, et separata a fontibus suis, defervescit perinde ac aqua igne calefacta. At verum est corpora oleosa ad tactum paulo minus esse frigida, quam aquea; ut oleum minus quam aqua, sericum minus quam linteum. Verum hoc pertinet ad *Tabulam graduum* de frigido

Ad 10am. 15. Similiter vapori fervido subjungitur *negativa* naturæ ipsius vaporis, qualis apud nos invenitur. Etenim exhalationes ex oleosis, licet facile inflammabiles, tamen non inveniuntur calidæ, nisi a corpore calido recenter exhalaverint.

Ad 10am. 16. Similiter aëri ipsi ferventi subjungitur *negativa*

natura aëris ipsius. Neque enim invenitur apud nos aër calidus; nisi fuerit aut conclusus, aut attritus, aut manifeste calefactus a sole, igne, aut aliquo alio corpore calido.

17. Subjungitur *negativa* tempestatum frigidarum magis, quam pro ratione temporis anni, quæ eveniunt apud nos flante Euro et Borea: quemadmodum et contrariæ tempestates eveniunt flante Austro et Zephyro. Etiam inclinatio ad pluviam (præsertim temporibus hiemalibus) comitatur tempestatem tepidam: at gelu contra frigidam. *Ad* 11am.

18. Subjungitur *negativa* aëris conclusi in cavernis tempore æstivo. At de aëre concluso omnino diligentius inquirendum. Primo enim non absque causa in dubitationem venit, qualis sit natura aëris, quatenus ad calidum et frigidum in natura sua propria. Recipit enim aër calidum manifesto ex impressione cœlestium; frigidum autem fortasse ab expiratione terræ; et rursus in media (quam vocant) regione aëris, a vaporibus frigidis et nivibus: ut nullum judicium fieri possit de aëris natura per aërem, qui foras est et sub dio, sed verius foret judicium per aërem conclusum. Atqui opus est etiam, ut aër concludatur in tali vase et materia, quæ nec ipsa imbuat aërem calido vel frigido ex vi propria, nec facile admittat vim aëris extranei. Fiat itaque experimentum per ollam figularem multiplici corio obductam ad muniendam ipsam ab aëre extraneo, facta mora per tres aut quatuor dies in vase bene occluso: deprehensio autem fit post apertionem basis, vel per manum, vel per vitrum graduum ordine applicatum. *Ad* 12am.

19. Subest similiter dubitatio, utrum tepor in lana, et pellibus, et plumis, et hujusmodi, fiat ex quodam exili calore inhærente, quatenus excernuntur ab animalibus; aut etiam ob pinguedinem quandam et oleositatem, quæ sit naturæ congruæ cum tepore; vel plane ob conclusionem et fractionem aëris, ut in articulo præcedente dic- *Ad* 13am.

tum est. Videtur enim omnis aër, abscissus a continuitate aëris forinseci, habere nonnihil teporis. Itaque fiat experimentum in fibrosis, quæ fiunt ex lino; non ex lana, aut plumis, aut serico, quæ excernuntur ab animatis Notandum est etiam, omnes pulveres (ubi manifesto includitur aër) minus esse frigidos, quam corpora integra ipsorum: quemadmodum etiam existimamus, omnem spumam (utpote quæ aërem contineat) minus esse frigidam, quam liquorem ipsum.

Ad 14am. 20. Huic non subjungitur *negativa*. Nihil enim reperitur apud nos sive tangibile, sive spiritale, quod admotum igni non excipiat calorem. In eo tamen differunt, quod alia excipiant calorem citius, ut aër, oleum, et aqua; alia tardius ut lapis et metalla. Verum hoc pertinet ad *tabulam graduum*.

Ad 15am. 21. Huic instantiæ non subjungitur *negativa* alia, quam ut bene notetur, non excitari scintillas ex silice et chalybe, aut alia aliqua substantia dura, nisi ubi excutiuntur minutiæ aliquæ ex ipsa substantia lapidis vel metalli; neque aërem attritum unquam per se generare scintillas, ut vulgo putant: quin et ipsæ illæ scintillæ ex pondere corporis igniti magis vergunt deorsum, quam sursum, et in extinctione redeunt in quandam fuliginem corpoream.

Ad 16am. 22. Existimamus huic instantiæ non subjungi *negativam*. Nullum enim invenitur apud nos corpus tangibile, quod non ex attritione manifesto calescat; adeo ut veteres somniarent non inesse cœlestibus aliam viam aut virtutem calefaciendi, nisi ex attritione aëris per rotationem rapidam et incitatam. Verum in hoc genere ulterius inquirendum est, utrum corpora, quæ emittuntur ex machinis (qualia sunt pilæ ex tormentis) non ex ipsa percussione contrahant aliquem gradum caloris; adeo ut, postquam deciderint, inveniantur nonnihil calida. At aër motus magis infrigidat, quam calefacit; ut in ventis, et follibus, et flatu oris contracti. Verum hujusmodi

motus non est tam rapidus, ut excitet calorem; et fit secundum totum, non per particulas; ut mirum non sit, si non generet calorem.

23. Circa hanc instantiam facienda est inquisitio diligentior. Videntur enim herbæ et vegetabilia viridia et humida aliquid habere in se occulti caloris. Ille vero calor tam tenuis est, ut in singulis non percipiatur ad tactum: verum postquam illa adunata sint et conclusa, ut spiritus ipsorum non expiret in aërem, sed se invicem foveat; tum vero oritur calor manifestus, et nonnunquam flamma in materia congrua. *Ad instantiam 17am affirmativam.*

24. Etiam circa hanc instantiam diligentior facienda est inquisitio. Videtur enim calx viva, aqua aspersa, concipere calorem, vel propter unionem caloris, qui antea distrahebatur (ut ante dictum est de herbis conclusis) vel ob irritationem et exasperationem spiritus ignei ab aqua, ut fiat quidam conflictus et antiperistasis. Utra vero res sit in causa, facilius apparebit, si loco aquæ immittatur eolum. Oleum enim æque ac aqua valebit ad unionem spiritus inclusi, sed non ad irritationem. Etiam faciendum est experimentum latius tam in cineribus et calcibus diversorum corporum, quam per immissionem diversorum liquorum. *Ad 18am.*

25. Huic instantiæ subjungitur *negativa* aliorum metallorum, quæ sunt magis mollia et fluxa. Etenim bracteolæ auri, solutæ in liquorem per aquam regis nullum dant calorem ad tactum in dissolutione: neque similiter plumbum in aqua forti. Neque etiam argentum vivum (ut memini) sed argentum ipsum parum excitat caloris, atque etiam cuprum (ut memini) sed magis manifesto stannum, atque omnium maxime ferrum et chalybs; quæ non solum fortem excitant calorem in dissolutione, sed etiam violentam ebullitionem. Itaque videtur calor fieri per conflictum, cum aquæ fortes penetrant et fodiunt, et divellunt partes corporis, et corpora ipsa *Ad 19am.*

resistunt. Ubi vero corpora facilius cedunt, vix excitatur calor.

Ad 20am. 26. Calori animalium nulla subjungitur *negativa*, nisi infectorum (ut dictum est) ob parvitatem corporis. Etenim in piscibus collatis ad animalia terrestria magis notatur gradus caloris, quam privatio. In vegetabilibus autem et plantis nullus percipitur gradus caloris ad tactum, neque in lacrymis ipsorum, neque in medullis recenter apertis. At in animalibus magna reperitur diversitas caloris, tum in partibus ipsorum (alius est enim calor circa cor, alius in cerebro, alius circa externa) tum in accidentibus eorum, ut in exercitatione vehementi, et febribus.

Ad 21am. 27. Huic instantiæ vix subjungitur *negativa*. Quinetiam excrementa animalium non recentia manifeste habent calorem potentialem, ut cernitur in impinguatione soli.

Ad 22am. et 23am. 28. Liquores (sive aquæ vocentur, sive olea) qui habent magnam et intensam acrimoniam, exequuntur opera caloris in divulsione corporum, atque adustione post aliquam moram; sed tamen ad ipsum tactum manus non sunt calidi ab initio. Operantur autem secundum analogiam et poros corporis, cui adjunguntur. Aqua enim regis aurum solvit, argentum minime: at contra, aqua fortis argentum solvit, aurum minime: neutrum autem solvit vitrum; et sic de cæteris.

Ad 24am. 29. Fiat experimentum spiritus vini in lignis, ac etiam in butyro, aut cera, aut pice; si forte per calorem suum ea aliquatenus liquefaciat. Etenim instantia vicesima quarta ostendit potestatem ejus imitativam caloris in incrustationibus: itaque fiat similiter experimentum in liquefactionibus. Fiat etiam experimentum per vitrum graduum sive calendare, quod concavum sit in summitate sua per exterius; et immittatur in illud concavum exterius spiritus vini bene rectificatus, cum operculo, ut melius contineat calorem suum; et notetur utrum per calorem suum faciat aquam descendere.

Ad 25am. 30. Aromata, et herbæ acres ad palatum, multo ma-

gis sumptæ interius, precipiuntur calida. Videndum itaque in quibus aliis materiis exequantur opera caloris. Atque referunt nautæ, cum cumuli et massæ aromatum diu conclusæ subito aperiuntur, periculum instare illis, qui eas primo agitant et extrahunt, a febribus et inflammationibus spiritus. Similiter fieri poterit experimentum, utrum pulveres hujusmodi aromatum aut herbarum non arefaciant laridum et carnem suspensam super ipsos, veluti fumus ignis.

31. Acrimonia sive penetratio inest tam frigidis, qualia sunt acetum et oleum vitrioli, quam calidis, qualia sunt oleum origani, et similia. Itaque similiter et in animatis cient dolorem, et in non-animatis divellunt partes et consumunt. Neque huic instantiæ subjungitur *negativa*. Atque in animatis nullus reperitur dolor, nisi cum quodam sensu caloris. *Ad 26am.*

32. Communes sunt complures actiones et calidi et frigidi, licet diversa admodum ratione. Nam et nives puerorum manus videntur paulo post urere; et frigora tuentur carnes a putrefactione, non minus quam ignis; et calores contrahunt corpora in minus, quod faciunt et frigida. Verum hæc et similia opportunius est referre ad inquisitionem de frigido. *Ad instantiam 27am affirmativam.*

XIII.

Tertio facienda est *comparentia ad intellectum* instantiarum, in quibus natura, de qua fit inquisitio, inest secundum magis et minus; sive facta comparatione incrementi et decrementi in eodem subjecto, sive facta comparatione ad invicem in subjectis diversis. Cum enim forma rei sit ipsissima res; neque differat res a forma aliter, quam differunt apparens et existens, aut exterius et interius, aut in ordine ad hominem et in ordine ad universum; omnino sequitur, ut non recipiatur aliqua natura pro vera forma, nisi perpetuo decrescat, quando natura ipsa decrescet, et similiter perpetuo augeatur, quando natura ipsa augetur. Hanc itaque tabulam, *Tabulam graduum* sive *Tabulam comparativæ* appellare consuevimus,

Tabula graduum, sive comparativæ in Calido.

Primo itaque dicemus de iis, quæ nullum prorsus gradum caloris habent ad tactum; sed videnter habere potentialem tantum quendam calorem, sive dispositionem et præparationem ad calidum. Postea demum descendemus ad ea, quæ sunt actu sive ad tactum calida, eorumque fortitudines et gradus.

1. In corporibus solidis et tangibilibus non invenitur aliquid quod in natura sua calidum sit originaliter. Non enim lapis aliquis, non metallum, non sulphur, non fossile aliquod, non lignum, non aqua, non cadaver animalis, inveniuntur calida. Aquæ autem calidæ in balneis videntur calefieri per accidens, sive per flammam aut ignem subterraneum, qualis ex Ætna et montibus aliis compluribus evomitur; sive ex conflictu corporum, quemadmodum calor fit in ferri et stanni dissolutionibus. Itaque gradus caloris in inanimatis, quatenus ad tactum humanum, nullus est; veruntamen illa gradu frigoris differunt: non enim æque frigidum est lignum ac metallum. Sed hoc pertinet ad tabulam graduum in frigido.
2. Attamen quoad potentiales calores et præparationes ad flammam, complura inveniuntur inanimata admodum disposita, ut sulphur, naphtha, petroleum.
3. Quæ antea incaluerunt, ut fimus equinus ex animali, aut calx, aut fortasse cinis, aut fuligo ex igne, reliquias latentes quasdam caloris prioris retinent. Itaque fiunt quædam distillationes et separationes corporum, per sepulturam in fimo equino; atque excitatur calor in calce per aspersionem aquæ; ut jam dictum est.
4. Inter vegetabilia non invenitur aliqua planta sive pars plantæ (veluti lacryma aut medulla) quæ sit ad tactum humanum calida. Sed tamen (ut superius dictum est) herbæ virides conclusæ calescunt; atque ad interiorem tactum, veluti ad

palatum, aut ad stomachum, aut etiam ad exteriores partes post aliquam moram (ut in emplastris et unguentis) alia vegetabilia inveniuntur calida, alia frigida.

5. Non invenitur in partibus animalium, postquam fuerint mortuæ aut separatæ, aliquid calidum ad tactum humanum. Nam neque fimus equinus ipse, nisi fuerit conclusus et sepultus, calorem retinet. Sed tamen omnis fimus habere videtur calorem potentialem, ut in agrorum impinguatione. Et similiter cadavera animalium hujusmodi habent latentem et potentialem calorem; adeo ut in cœmeteriis, ubi quotidie fiunt sepulturæ, terra calorem quendam occultum colligat, qui cadaver aliquod recenter inpositum consumit longe citius, quam terra pura. Atque apud orientales traditur inveniri textile quoddam tenue et molle, factum ex avium plumagine, quod vi inata butyrum solvat et liquefaciat, in ipso leviter involutum.

6. Quæ impinguant agros, ut fimi omnis generis, creta, arena maris, sal, et similia, dispositionem nonnullam habent ad calidum.

7. Omnis putrefactio in se rudimenta quædam exilis caloris habet, licet non hucusque, ut ad tactum percipiatur. Nam nec ea ipsa, quæ putrefacta solvuntur in animalcula, ut caro, caseus, ad tactum percipiuntur calida; neque lignum putre, quod noctu splendet, deprehenditur ad tactum calidum. Calor autem in putridis quandoque se prodit per odores tetros ut fortes.

8. Primus itaque caloris gradus ex iis, quæ ad tactum humanum percipiuntur calida, videtur esse calor animalium, qui bene magnam habet graduum latitudinem; nam infimus gradus (ut in insectis) vix ad tactum deprenditur; summus autem gradus vix attingit ad gradum caloris radiorum solis in regionibus et temporibus maxime ferventibus; neque ita acris est, quin tolerari possit a manu. Et tamen referunt de Constantio, aliisque nonnullis, qui constitutionis et habitus corporis

admodum sicci fuerunt, quod acutissimus febribus correpti ita incaluerint, ut manum admotam aliquantulum urere visi sint.

9. Animalia, ex motu ut exercitatione, ex vino et epulis, ex venere, ex febribus ardentibus, et ex dolore, augentur calore.

10. Animalia in accessibus febrium intermittentium, a principio, frigore et horrore corripiuntur; sed paulo post majorem in modum incalescunt; quod etiam faciunt a principio in causonibus, et febribus pestilentialibus.

11. Inquiratur ulterius de calore comparato in diversis animalibus, veluti piscibus, quadrupedibus, serpentibus, avibus; atque etiam secundum species ipsorum, ut in leone, milvio, homine: nam ex vulgari opinione, pisces per interiora minus calidi sunt, aves autem maxime calidæ: præsertim columbæ, accipitres, struthiones.

12. Inquiratur ulterius de calore comparato in eodem animali secundum partes et membra ejus diversa. Nam lac, sanguis, sperma, ova, inveniuntur gradu modico tepida et minus calida quam ipsa caro exterior in animali, quando movetur aut agitatur. Qualis vero gradus sit caloris in cerebro, stomacho, corde, et reliquis, similiter adhuc non est quæsitum.

13. Animalia omnia, per hiemem et tempestates frigidas, secundum exterius frigent; sed per interiora etiam magis esse calida existimantur.

14. Calor cœlestium etiam in regione calidissima, atque temporibus anni et diei calidissimus, non eum gradum caloris obtinet, qui vel lignum aridissimum, vel stramen, vel etiam linteum ustum incendat aut adurat, nisi per specula comburentia roboretur; sed tamen e rebus humidis vaporem excitare potest.

15. Ex traditione astronomorum ponuntur stellæ aliæ magis, aliæ minus calidæ. Inter planetas enim post Solem ponitur Mars calidissimus; deinde Jupiter, deinde Venus; ponuntur autem tanquam frigidi, Luna, et deinde omnium maxime Saturnus. Inter fixas autem ponitur calidissimus

Sirius; deinde Cor leonis sive Regulus; deinde Canicula, etc.

16. Sol magis calefacit, quo magis vergit ad perpendiculum sive zenith; quod etiam credendum est de aliis planetis, pro modulo suo caloris; exempli gratia, Jovem magis apud nos calefacere, cum positus sit sub Cancro, aut Leone, quam sub Capricorno aut Aquario.

17. Credendum est, solem ipsum et planetas reliquos magis calefacere in perigæis suis, propter propinquitatem ad terram, quam in apogæis. Quod si eveniat, ut in aliqua regione sol sit simul in perigæo, et propius ad perpendiculum; necesse est, ut magis calefaciat, quam in regione ubi sol sit similiter in perigæo, sed magis ad obliquum. Adeo ut comparatio exaltationis planetarum notari debeat, prout ex perpendiculo aut obliquitate participet, secundum regionum varietatem.

18. Sol etiam, et similiter reliqui planetæ, calefacere magis existimantur, cum sint in proximo ad stellas fixas majores; veluti cum Sol ponitur in Leone, magis vicinus fit Cordi leonis, Caudæ leonis, et Spicæ virginis, et Sirio et Caniculæ, quam cum ponitur in Cancro; ubi tamen magis sistitur ad perpendiculum. Atque credendum est, partes cœli majorem infundere calorem (licet ad tactum minime perceptibilem) quo magis ornatæ sint stellis, præsertim majoribus.

19. Omnino calor cœlestium augetur tribus modis; videlicet ex perpendiculo, ex propinquitate sive perigæo, et ex conjunctione sive consortio stellarum.

20. Magnum omnino invenitur intervallum inter calorem animalium, ac etiam radiorum cœlestium (prout ad nos deferuntur) atque flammam, licet lenissimam, atque etiam ignita omnia, atque insuper liquores; au aërem ipsum, majorem in modum ab igne calefactum. Etenim flamma spiritus vini, præsertim rara, nec constipata, tamen potis est stramen, aut linteum, aut papyrum in-

cendere; quod nunquam faciet calor animalis vel solis, absque speculis comburentibus.

21. Flammæ autem et ignitorum plurimi sunt gradus in fortitudine et debilitate caloris. Verum de his nulla est facta diligens inquisitio; ut necesse sit ista leviter transmittere. Videtur autem ex flammis illa ex spiritu vini esse mollissima; nisi forte ignis fatuus, aut flammæ, seu coruscationes ex sudoribus animalium, sint molliores. Hanc sequi opinamur flammam ex vegetabilibus levibus et porosis, ut stramine, scirpis, et foliis arefactis; a quibus non multum differre flammam ex pilis aut plumis. Hanc sequitur fortasse flamma ex lignis, præsertim iis, quæ non multum habent ex resina aut pice; ita tamen ut flamma ex lignis, quæ parva sunt mole (quæ vulgo colligantur in fasciculos) lenior sit, quam quæ fit ex truncis aborum et radicibus. Id quod vulgo experiri licet in fornacibus, quæ ferrum excoquunt, in quibus ignis ex fasciculis et ramis arborum non est admodum utilis. Hanc sequitur (ut arbitramur) flamma ex oleo, et sevo, et cera, et hujusmodi oleosis et pinguibus, quæ sunt sine magna acrimonia. Fortissimus autem calor reperitur in pice et resina; atque adhuc magis in sulphure, et caphura, et naphtha, et petroleo, et salibus (postquam materia cruda eruperit) et in horum compositionibus, veluti pulvere tormentario, igne Græco (quem vulgo ignem ferum vocant) et diversis ejus generibus, quæ tam obstinatum habent calorem, ut ab aquis non facile extinguantur.

22. Existimamus etiam flammam, quæ resultat ex nonnullis metallis imperfectis, esse valde robustam et acrem. Verum de istis omnibus inquiratur ulterius.

23. Videtur autem flamma fulminum potentiorum has omnes flammas superare; adeo ut ferrum ipsum perfectum aliquando colliquaverit in guttas; quod flammæ illæ alteræ facere non possunt.

24. In ignitis autem diversi sunt etiam gradus caloris,

de quibus etiam non facta est diligens inquisitio. Calorem maxime debilem existimamus esse ex linteo usto, quali ad flammæ excitationem uti solemus; et similiter ex ligno illo spongioso, aut funiculis arefactis, qui ad tormentorum accensionem adhibentur. Post hunc sequitur carbo ignitus ex lignis et anthracibus, atque etiam ex lateribus ignitis, et similibus. Ignitorum autem vehementissime calida existimamus esse metalla ignita, ut ferrum et cuprum, et cætera. Verum de his etiam facienda est ulterior inquisitio.

25. Inveniuntur ex ignitis nonnulla longe calidiora, quam nonnullæ ex flammis. Multo enim calidius est et magis adurens ferrum ignitum, quam flamma spiritus vini.

26. Inveniuntur etiam ex illis, quæ ignita non sunt, sed tantum ab igne calefacta, sicut aquæ ferventes, et aër conclusus in reverberatoriis, nonnulla, quæ superant calore multa ex flammis ipsis et ignitis.

27. Motus auget calorem; ut videre est in follibus et flatu; adeo ut duriora ex metallis non solvantur aut liquefiant per ignem mortuum aut quietum, nisi flatu excitetur.

28. Fiat experimentum per specula comburentia, in quibus (ut memini) hoc fit; ut si speculum ponatur (exempli gratia) ad distantiam spithamæ ab objecto combustibili, non tantopere incendat aut adurat, quam si positum fuerit speculum (exempli gratia) ad distantiam semispithamæ, et gradatim et lente trahatur ad distantiam spithamæ. Conus tamen et unio radiorum eadem sunt, sed ipse motus auget operationem caloris.

29. Existimantur incendia illa, quæ fiunt flante vento forti, majores progressus facere adversus ventum, quam secundum ventum; quia scilicet flamma resilit motu perniciore, vento remittente, quam procedit, vento impellente.

30. Flamma non emicat aut generatur, nisi detur aliquid concavi in quo flamma movere possit et ludere; præterquam in flammis flatuosis pulveris

tormentarii, et similibus, ubi compressio et incarceratio flammæ auget ejus furorem.

31. Incus per malleum calescit admodum; adeo út si incus fuerit laminæ tenuioris, existimemus illam per fortes et continuos ictus mallei posse rebuscere, ut ferrum ignitum; sed de hoc fiat experimentum.

32. At in ignitis, quæ sunt porosa, ita ut detur spatium ad exercendum motum ignis, si cohibeatur hujusmodi motus per compressionem fortem, statim extinguitur ignis; veluti cum linteum ustum, aut filum ardens candelæ aut lampadis, aut etiam carbo aut pruna ardens, comprimitur per pressorium, aut pedis conculcationem, aut hujusmodi, statim cessant operationes ignis.

33. Approximatio ad corpus calidum auget calorem, pro gradu approximationis; quod etiam fit in lumine: nam quo propius collocatur objectum ad lumen, eo magis est visibile.

34. Unio calorum diversorum auget calorem, nisi facta sit commistio corporum. Nam focus magnus et focus parvus in eodem loco, nonnihil invicem augent calorem; at aqua tepida immissa in aquam ferventem refrigerat.

35. Mora corporis calidi auget calorem. Etenim calor perpetuo transiens et emanans commiscetur cum calore præinexistente, adeo ut multiplicet calorem. Nam focus non æque calefacit cubiculum per moram semihoræ, ac si idem focus duret per horam integram. At hoc non facit lumen; etenim lampas aut candela, in aliquo loco posita, non magis illuminat per moram diuturnam, quam statim ab initio.

36. Irritatio per frigidum ambiens, auget calorem; ut in focis videre est per gelu acre. Quod existimamus fieri non tantum per conclusionem et contractionem caloris, quæ est species unionis; sed per exasperationem; veluti cum aër aut baculum violenter comprimitur aut flectitur non ad punctum loci prioris resilit, sed ulterius in contrarium. Itaque fiat diligens experimentum, per

baculum vel simile aliquid immissum in flammam, utrum ad latera flammæ non uratur citius, quam in medio flammæ.

37. Gradus autem in susceptione caloris sunt complures. Atque primo omnium notandum est, quam parvus et exilis calor, etiam, ea corpora, quæ caloris minime omnium sunt susceptiva, immutet tamen et nonnihil calefaciat. Nam ipse calor manus globulum plumbi aut alicujus metalli paulisper detentum nonnihil calefacit. Adeo facile, et in omnibus transmittitur et excitatur calor, corpore nullo modo ad apparentiam immutato.

38. Facillime omnium corporum apud nos et excipit et remittit calorem aër: quod optime cernitur in vitris calendaribus. Eorum confectio est talis; Accipiatur vitrum ventre concavo, collo tenui et oblongo; resupinetur et demittatur hujusmodi vitrum, ore deorsum verso, ventre sursum, in aliud vasculum vitreum ubi sit aqua tangendo fundum vasculi illius recipientis, extremo ore vitri immissi; et incumbat paululum vitri immissi collum ad os vitri recipientis, ita ut stare possit; quod ut commodius fiat, apponatur parum ceræ ad os vitri recipientis, ita tamen ut non penitus obturetur os ejus, ne ob defectum aëris succedentis impediatur motus, de quo jam dicetur, qui est admodum facilis et delicatus.

Oportet autem ut vitrum demissum, antequam inseratur in alterum, calefiat ad ignem a parte superiori, ventre scilicet. Postquam autem fuerit vitrum illud collocatum, ut diximus, recipiet et contrahet se aër (qui dilatatus erat per calefactionem) post moram sufficientem pro extinctione illius ascititii caloris, ad talem extensionem sive dimensionem, qualis erit aëris ambientis aut communis tunc temporis, quando immittitur vitrum; atque attrahet aquam in sursum ad hujusmodi mensuram. Debet autem appendi charta angusta et oblonga, et gradibus (quot libuerit) interstincta. Videbis autem, prout tempestas diei

incalescit aut frigescit, aërem se contrahere in angustius per frigidum, et extendere se in latius per calidum; id quod conspicietur per aquam ascendentem quando contrahitur aër, et descendentem sive depressam quando dialatatur aër. Sensus autem aëris, quatenus ad calidum et frigidum, tam subtilis est et exquisitus, ut facultatem tactus humani multum superet; adeo ut solis radius aliquis, aut calor anhelitus, multo magis calor manus, super vitri summitatem positus, statim deprimat aquam manifesto. Attamen existimamus, spiritum animalium magis adhuc exquisitum sensum habere calidi et frigidi, nisi quod a mole corporea impediatur et hebetetur.

39. Post aërem existimamus corpora esse maxime sensitiva caloris ea, quæ a frigore recenter immutata sint et compressa, qualia sunt nix, et glacies; ea enim leni aliquo tepore solvi incipiunt et colliquari. Post illa sequitur fortasse argentum vivum. Post illud sequuntur corpora pinguia, ut oleum, butyrum, et similia; deinde lignum; deinde aqua. Postremo lapides et metalla, quæ non facile calefiunt, præsertim interius. Illa tamen calorem semel susceptum diutissime retinent; ita ut later, aut lapis, aut ferrum ignitum, in pelvim aquæ frigidæ immissum et demersum, per quartam partem horæ (plus minus retineat calorem, ita ut tangi non possit.

40. Quo minor est corporis moles, eo citius per corpus calidum approximatum incalescit; id quod demonstrat omnem calorem apud nos esse corpori tangibili quodammodo adversum.

41. Calidum, quatenus ad sensum et tactum humanum, res varia est et respectiva; adeo ut aqua tepida, si manus frigore occupetur, sentiatur esse calida; sin manus incaluerit, frigida.

XIV.

Quam inopes simus historiæ, quivis facile advertet, cum in *tabulis* superioribus, præterquam quod loco historiæ probatæ et instantiarum certarum nonnun-

quam traditiones et relationes inseramus (semper tamen abjecta dubiæ fidei et authoritatis vota) sæpenumero etiam hisce verbis, *Fiat experimentum*, vel *Inquiratur ulterius*, uti cogamur.

XV.

Atque opus et officium harum trium tabularum, *Comparentiam instantiarum ad intellectum*, vocare consuevimus. Facta autem *comparentia*, in opere ponenda est ipsa *inductio*. Invenienda est enim, super *comparentiam* omnium et singularum instantiarum, natura talis, quæ cum natura data perpetuo adsit, absit; atque crescat, et decrescat; sitque (ut superius dictum est) limitatio naturæ magis communis. Hoc si mens jam ab initio facile tentet affirmative (quod sibi permissa semper facere solet) occurrunt phantasmata, et opinabilia, et notionalia male terminata, et axiomata quotidie emendanda; nisi libeat (scholarum more) pugnare pro falsis. Ea tamen proculdubio erunt meliora aut praviora, pro facultate et robore intellectus qui operatur. At omnino Deo (formarum inditori et opifici) aut fortasse angelis et intelligentiis competit, formas per affirmationem immediate nosse, atque ab initio contemplationis. Sed certe supra hominem est; cui tantum conceditur, procedere primo per *negativas*, et postremo loco desinere in *affirmativas*, post omnimodam exclusionem.

XVI.

Itaque naturæ facienda est prorsus solutio et separatio; non per ignem certe, sed per mentem, tanquam ignem divinum. Est itaque *inductionis* veræ opus primum (quatenus ad inveniendas formas) *rejectio* sive *exclusiva* naturarum singularum, quæ non inveniuntur in aliqua instantia, ubi natura data adest; aut inveniuntur in aliqua instantia, ubi natura data abest; aut inveniuntur in aliqua instantia crescere, cum natura data decrescat; aut decrescere, cum natura data crescat. Tum vero post *rejectionem* et *exclusivam* debitis modis factam, secundo loco (tanquam in fundo) manebit (abeuntibus in fumum opinionibus

volatilibus) forma affirmativa, solida, et vera, et bene terminata. Atque hoc breve dictu est, sed per multas ambages ad hoc pervenitur. Nos autem nihil fortasse ex iis, quæ ad hoc faciunt, prætermittemus.

XVII.

Cavendum autem est, et monendum quasi perpetuo, ne cum tantæ partes formis videantur a nobis tribui, trahantur ea, quæ dicimus, ad formas eas, quibus hominum contemplationes et cogitationes hactenus assueverunt.

Primo enim, de formis copulatis, quæ sunt (ut diximus) naturarum simplicium conjugia ex cursu communi universi, ut leonis, aquilæ, rosæ, auri, et hujusmodi, impræsentiarum non loquimur. Tempus enim erit de iis tractandi, cum ventum fuerit ad *latentes processus* et *latentes schematismos*, eorumque inventionem, prout reperiuntur in substantiis (quas vocant) seu naturis concretis.

Rursus vero non intelligantur ea, quæ dicimus (etiam quatenus ad naturas simplices) de formis et ideis abstractis, aut in materia non determinatis, aut male determinatis. Nos enim quum de formis loquimur, nil aliud intelligimus, quam leges illas et determinationes actus puri, quæ naturam aliquam simplicem ordinant et constituunt; ut calorem, lumen, pondus, in omnimoda materia et subjecto susceptibili. Itaque eadem res est forma calidi aut forma luminis, et lex calidi sive lex luminis; neque vero a rebus ipsis et parte operativa unquam nos abstrahimus aut recedimus. Quare cum dicimus (exempli gratia) in inquisitione formæ caloris, *Rejice tenuitatem*, aut *Tenuitas non est ex forma caloris*; idem est ac si dicamus, *Potest homo superinducere calorem in corpus densum*; aut contra, *Potest homo auferre aut arcere calorem a corpore tenui.*

Quod si cuiquam videantur etiam formæ nostræ habere nonnihil abstracti, quod misceant et conjungant heterogenea (videntur enim valde esse heterogenea calor cœlestium, et ignis; rubor fixus in rosa, aut similibus, et apparens in iride, aut radiis opalii,

aut adamantis; mors ex summersione, ex crematione, ex punctura gladii, ex apoplexia, ex atrophia; et tamen conveniunt ista in natura calidi, ruboris, mortis) is se habere intellectum nôrit, consuetudine et integralitate rerum, et opinionibus captum et detentum. Certissimum enim est, ista, utcunque heterogenea et aliena, coire in formam, sive legem eam quæ ordinat calorem, aut ruborem, aut mortem; nec emancipari posse potentiam humanam, et liberari a naturæ cursu communi, et expandi et exaltari ad efficientia nova, et modos operandi novos, nisi per revelationem et inventionem hujusmodi formarum; et tamen post istam unionem naturæ, quæ est res maxime principalis, de naturæ divisionibus et venis, tam ordinariis, quam interioribus et verioribus, suo loco postea dicetur.

XVIII.

Jam vero proponendum est exemplum *exclusionis* sive *rejectionis* naturarum, quæ per *tabulas comparentiæ* reperiuntur non esse ex forma calidi; illud interim monendo, non solum sufficere singulas *tabulas* ad *rejectionem* alicujus naturæ, sed etiam unamquamque ex instantiis singularibus in illis contentis. Manifestum enim est ex iis quæ dicta sunt, omnem *instantiam contradictoriam* destruere opinabile de forma. Sed nihilominus quandoque, perspicuitatis causa, et ut usus *tabularum* clarius demonstretur, *exclusivam* duplicamus aut repetimus.

Exemplum exclusivæ, sive rejectionis Naturarum a forma Calidi.

1. Per radios solis, rejice naturarum elementarem.
2. Per ignem communem, et maxime per ignes subterraneos (qui remotissimi sunt, et plurimum intercluduntur a radiis cœlestibus) rejice naturam cœlestem.
3. Per calefactionem omnigenum corporum (hoc est, mineralium, vegetabilium, partium exteriorum animalium, aquæ, olei, aëris, et reliquorum) ex

approximatione sola ad ignem, aut aliud corpus calidum; rejice omnem varietatem, sive subtiliorem texturam corporum.

4. Per ferrum et metalla ignita, quæ calefaciunt alia corpora, nec tamen omnino pondere aut substantia minuuntur; rejice inditionem sive mixturam substantiæ alterius calidi.

5. Per aquam ferventem, atque aërem, atque etiam per metalla, et alia solida calefacta, sed non usque ad ignitionem sive ruborem; rejice lucem aut lumen.

6. Per radios lunæ et aliarum stellarum (excepto sole) rejice etiam lucem et lumen.

7. Per comparativam ferri igniti et flammæ spiritus vini (ex quibus ferrum ignitum plus habet calidi et minus lucidi, flamma autem spiritus vini plus lucidi et minus calidi) rejice etiam lucem et lumen.

8. Per aurum et alia metalla ignita, quæ densissimi sunt corporis secundum totum; rejice tenuitatem.

9. Per aërem, qui invenitur ut plurimum frigidus, et tamen manet tenuis; rejice etiam tenuitatem.

10. Per ferrum ignitum, quod non intumescit mole, sed manet intra eandem dimensionem visibilem; rejice motum localem, aut expansivum, secundum totum.

11. Per dilatationem aëris in vitris calendariis et similibus, qui movetur localiter et expansive manifesto, neque tamen colligit manifestum augmentum caloris; rejice etiam motum localem, aut expansivum secundum totum.

12. Per facilem tepefactionem omnium corporum, absque aliqua destructione aut alteratione notabili; rejice naturam destructivam, aut inditionem violentam alicujus naturæ novæ.

13. Per consensum et conformitatem operum similium, quæ eduntur a calore et a frigore; rejice motum tam expansivum quam contractivum, secundum totum

14. Per accensionem caloris ex attritione corporum;

rejice naturam principialem. Naturam principialem vocamus eam, quæ positiva reperitur in natura, nec causatur a natura præcedente.

Sunt et aliæ naturæ; neque enim tabulas conficimus perfectas, sed exempla tantum.

Omnes et singulæ naturæ prædictæ non sunt ex forma calidi. Atque ab omnibus naturis prædictis liberatur homo in operatione super calidum.

XIX.

Atque in *exclusiva* jacta sunt fundamenta *inductionis* veræ, quæ tamen non perficitur donec sistatur in affirmativa. Neque vero ipsa *exclusiva* ullo modo perfecta est, neque adeo esse potest sub initiis. Est enim *exclusiva* (ut plane liquet) *rejectio* naturarum simplicium. Quod si non habeamus adhuc bonas et veras notiones naturarum simplicium, quomodo rectificari potest *exclusiva?* At nonnullæ ex supradictis (veluti notio naturæ elementaris, notio naturæ cœlestis, notio tenuitatis) sunt notiones vagæ, nec bene terminatæ. Itaque nos, qui nec ignari sumus, nec obliti, quantum opus aggrediamur (viz. ut faciamus intellectum humanum rebus et naturæ parem) nullo modo acquiescimus in his, quæ adhuc præcepimus; sed et rem in ulterius provehimus, et fortiora auxilia in usum intellectus machinamur et ministramus; quæ nunc subjungemus. Et certe in *interpretatione naturæ* animus omnino taliter est præparandus et formandus, ut et sustineat se in gradibus debitis certitudinis, et tamen cogitet (præsertim sub initiis) ea, quæ adsunt, multum pendere ex iis, quæ supersunt.

XX.

Attamen quia citius emergit veritas ex errore, quam ex confusione, utile putamus, ut fiat permissio intellectui, post tres tabulas *comparentiæ primæ* (quales posuimus) factas et pensitatas, accingendi se et tentandi opus *interpretationis naturæ* in affirmativa; tam ex instantiis tabularum, quam ex iis, quæ alias occurrent. Quod genus tentamenti, *permissionem intellec-*

tus, sive *interpretationem inchoatam*, sive *vindemiationem primam* appellare consuevimus.

Vindemiatio prima de forma Calidi.

Animadvertendum autem est, formam rei inesse (ut ex iis, quæ dicta sunt, plane liquet) instantiis universis et singulis, in quibus res ipsa inest; aliter enim forma non esset: itaque nulla plane dari potest *instantia* contradictoria. Attamen longe magis conspicua invenitur forma et evidens in aliquibus *instantiis*, quam in aliis; in iis videlicet, ubi minus cohibita est natura formæ, et impedita, at redacta in ordinem, per naturas alias. Hujusmodi autem instantias, *elucescentias*, vel *instantias ostensivas* appellare consuevimus. Pergendum itaque est ad *vindemiationem* ipsam *primam* de forma calidi.

Per universas et singulas *instantias*, natura, cujus limitatio est calor, videtur esse motus. Hoc autem maxime ostenditur in flamma, quæ perpetuo movetur; et in liquoribus ferventibus aut bullientibus, qui etiam perpetuo moventur. Atque ostenditur etiam in incitatione sive incremento caloris facto per motum; ut in follibus et ventis: de quo vide *Instant.* 29. *Tab.* 3. Atque similiter in aliis modis motus, de quibus vide *Instant.* 28. et 31. *Tab.* 3. Rursus ostenditur in extinctione ignis et caloris per omnem fortem compressionem, quæ frænat et cessare facit motum: de qua vide *Instant.* 30. et 32. *Tab.* 3. Ostenditur etiam in hoc, quod omne corpus destruitur, aut saltem insigniter alteratur, ab omni igne et calore forti ac vehementi. Unde liquido constat, fieri a calore tumultum, et perturbationem, et motum acrem, in partibus internis corporis; qui sensim vergit ad dissolutionem.

Intelligatur hoc, quod diximus de motu (nempe, ut sit instar generis ad calorem) non quod calor generet motum, aut quod motus generet calorem (licet et hæc in aliquibus vera sint) sed quod ipsissimus calor, sive *quid ipsum* caloris sit motus, et nihil aliud: limi-

tatus tamen per *differentias*, quas mox subjungemus, postquam nonnullas cautiones adjecerimus ad evitandum æquivocum.

Calidum ad sensum, res respectiva est, et in ordine ad hominem, non ad universum; et ponitur recte ut effectus caloris tantum in spiritum animalem: quinetiam in se ipso res varia est, cum idem corpus (prout sensus prædisponitur) inducat perceptionem tam calidi quam frigidi; ut patet per *Instant.* 41. *Tab.* 3.

Neque vero communicatio caloris, sive natura ejus transitiva, per quam corpus admotum corpori calido incalescit, confundi debet cum forma calidi. Aliud enim est calidum; aliud calefactivum. Nam per motum attritionis inducitur calor absque aliquo calido præcedente, unde excluditur calefactivum a forma calidi. Atque etiam ubi calidum efficitur per approximationem calidi, hoc ipsum non fit ex forma calidi; sed omnino pendet a natura altiore et magis communi; viz. ex natura assimilationis sive multiplicationis sui; de qua facienda est separatim inquisitio.

At notio ignis plebeia est, et nihil valet: composita enim est ex concursu, qui fit calidi et lucidi in aliquo corpore; ut in flamma communi, ex corporibus accensis usque ad ruborem.

Remoto itaque omni æquivoco, veniendum jam tandem est ad *differentias* veras, quæ limitant motum, et constituunt eum in formam calidi.

Prima igitur *differentia* ea est, quod calor sit motus expansivus, per quem corpus nititur ad dilatationem sui, et recipiendi se in majorem sphæram sive dimensionem, quam prius occupaverat. Hæc autem differentia maxime ostenditur in flamma; ubi fumus sive halitus pinguis manifesto dilatatur et aperit se in flammam.

Ostenditur etiam in omni liquore fervente, qui manifesto intumescit, insurgit, et emittit bullas; atque urget processum expandendi se, donec vertatur in corpus longe magis extensum et dilatatum,

quam sit ipse liquor; viz. in vaporem, aut fumum, aut aërem.

Ostenditur etiam in omni ligno et combustibili; ubi fit aliquando exudatio, at semper evaporatio.

Ostenditur etiam in colliquatione metallorum; quæ (cum sint corporis compactissimi) non facile intumescunt et se dilatant: sed tamen spiritus eorum, postquam fuerit in se dilatatus, et majorem adeo dilatationem concupierit, trudit plane et agit partes crassiores in liquidum. Quod si etiam calor fortius intendatur, solvit et vertit multum ex iis in volatile.

Ostenditur etiam in ferro aut lapidibus; quæ licet non liquefiant aut fundantur, tamen emolliuntur: quod etiam fit in baculis ligni, quæ calefacta paululum in cineribus calidis fiunt flexibilia.

Optime autem cernitur iste motus in aëre, qui per exiguum calorem se dilatat continuo et manifesto, ut per *Instant.* 38. *Tab.* 3.

Ostenditur etiam in natura contraria frigidi. Frigus enim omne corpus contrahit et cogit in angustius; adeo ut per intensa frigora clavi excidant ex parietibus, æra dissiliant, vitrum etiam calefactum et subito positum in frigido dissiliat et frangatur. Similiter aër per levem infrigidationem recipit se in angustius: ut per *Instant.* 38. *Tab.* 3. Verum de his fusius dicetur in inquisitione de frigido.

Neque mirum est, si calidum et frigidum edant complures actiones communes (de quo vide *Instant.* 32. *Tab.* 2.) cum inveniantur duæ ex sequentibus *differentiis* (de quibus mox dicemus) quæ competunt utrique naturæ; licet in hac *differentia* (de qua nunc loquimur) actiones sint ex diametro oppositæ: calidum enim dat motum expansivum et dilatantam, frigidum autem dat motum contractivum et coëuntem.

Secunda *differentia* est modificatio prioris; hæc videlicet, quod calor sit motus expansivus sive versus

circumferentiam: hac lege tamen, ut una feratur corpus sursum. Dubium enim non est, quin sint motus complures mixti. Exempli gratia: sagitta aut spiculum simul et progrediendo rotat, et rotando progreditur. Similiter et motus caloris simul est et expansivus, et latio in sursum.

Hæc vero *differentia* ostenditur in forcipe, aut bacillo ferreo immisso in ignem: quia si immittatur perpendiculariter, tenendo manum superius, cito manum adurit; sin ex latere aut inferius, omnino tardius.

Conspicua etiam est in *distillationibus* per descensorium; quibus utuntur homines ad flores delicatiores, quorum odóres facile evanescunt. Nam hoc reperit industria, ut collocent ignem non subter sed supra, ut adurat minus. Neque enim flamma tantum vergit sursum, sed etiam omne calidum.

Fiat autem experimentum hujus rei in contraria natura frigidi; viz. utrum frigus non contrahat corpus descendendo deorsum; quemadmodum calidum dilatat corpus ascendendo sursum. Itaque adhibeantur duo bacilla ferrea, vel duo tubi vitrei, quoad cætera pares; et calefiant nonnihil; et ponatur spongia cum aqua frigida, vel nix, subter unam, et similiter super alteram. Existimamus enim celeriorem fore refringerationem ad extremitates in eo bacillo, ubi nix ponitur supra, quam in eo, ubi nix ponitur subter: contra ac fit in calido.

Tertia *differentia* ea est; ut calor sit motus, non expansivus uniformiter secundum totum, sed expansivus per particulas minores corporis; et simul cohibitus, et repulsus, et reverberatus; adeo ut induat motum alternativum, et perpetuo trepidantem, et tentantem, et nitentem, et ex repercussione irritatum; unde furor ille ignis et caloris ortum habet.

Ista vero *differentia* ostenditur maxime in flamma et liquoribus bullientibus; quæ perpetuo tre-

pidant, et in parvis portionibus tument, et rursus subsidunt.

Ostenditur etiam in iis corporibus, quæ sunt tam duræ compagis, ut calefacta aut ignita non intumescant, aut dilatentur mole; et ferrum ignitum, in quo calor est acerrimus.

Ostenditur etiam in hoc, quod per frigidissimas tempestates focus ardeat acerrime.

Ostenditur etiam in hoc, quod cum extenditur aër in vitro calendari absque impedimento aut repulsione, uniformiter scilicet et æqualiter; non percipiatur calor. Etiam in ventis conclusis, licet erumpant vi maxima, tamen non percipiatur calor insignis; quia scilicet motus fit secundum totum, absque motu alternante in particulis. Atque ad hoc fiat experimentum, utrum flamma non urat acrius versus latera, quam in medio flammæ.

Ostenditur etiam in hoc, quod omnis ustio transigatur per minutos poros corporis, quod uritur; adeo ut ustio subruat, et penetret, et fodicet, et stimulet: perinde ac si essent infinitæ cuspides acus. Itaque ex hoc illud etiam fit, quod omnes aquæ fortes (si proportionatæ sint ad corpus, in quod agunt) edant opera ignis, ex natura sua corrodente et pungente.

Atque ista differentia (de qua nunc dicimus) communis est cum natura frigidi; in quo cohibetur motus contractivus, per renitentiam expandendi; quemadmodum in calido cohibetur motus expansivus, per renitentiam contrahendi.

Itaque sive partes corporis penetrent versus interius, sive penetrent versus exterius, similis est ratio; licet impar admodum sit fortitudo: quia non habemus hic apud nos in superficie terræ aliquid, quod sit impense frigidum. Vide *Instant.* 27. *Tab.* 9.

Quarta *differentia* est modificatio prioris: hæc scilicet, quod motus ille stimulationis aut penetrationis debeat esse nonnihil rapidus et minime lentus; atque fiat etiam per particulas, licet minutas; tamen

non ad extremam subtilitatem, sed quasi majusculas.

Ostenditur hæc *differentia* in comparatione operum quæ edit ignis, cum iis quæ edit tempus sive ætas. Ætas enim sive tempus arefacit, consumit, subruit, et incinerat, non minus quam ignis; vel potius longe subtilius: sed quia motus ejusmodi est lentus admodum, et per particulas valde exiles, non percipitur calor.

Ostenditur etiam in comparatione dissolutionum ferri et auri. Aurum enim dissolvitur absque calore excitato; ferrum autem cum vehementi excitatione caloris, licet simili fere intervallo quoad tempus. Quia scilicet in auro, ingressus aquæ separationis est clemens, et subtiliter insinuans, et cessio partium auri facilis: at in ferro, ingressus est asper, et cum conflictu, et partes ferri habent obstinationem majorem.

Ostenditur etiam aliquatenus in gangrænis nonnullis et mortificationibus carnium; quæ non excitant magnum calorem aut dolorem, ob subtilitatem putrefactionis.

Atque hæc sit *prima vindemiatio* sive *interpretatio inchoata* de forma calidi, facta per *permissionem intellectus.*

Ex *vindemiatione* autem ista *prima,* forma sive definitio vera caloris ejus, qui est in ordine ad universum, non relativus tantummodo ad sensum) talis est, brevi verborum complexu. *Calor est motus expansivus, cohibitus, et nitens per partes minores.* Modificatur autem expansio; *ut expandendo in ambitum, nonnihil tamen inclinet versus superiora.* Modificatur autem et nixus ille per partes: *ut non sit omnino segnis, sed incitatus, et cum impetu nonnullo.*

Quod vero ad operativam attinet, eadem res est. Nam designatio est talis. *Si in aliquo corpore naturali poteris excitare motum ad se dilatandum aut expandendum; eumque motum ita reprimere et in se vertere, ut dilatatio illa non procedat æqualiter, sed par-*

tim obtineat, partim retrudatur; proculdubio generabis calidum: non habita ratione, sive corpus illud sit elementare (ut loquuntur) sive imbutum a cœlestibus; sive luminosum, sive opacum; sive tenue, sive densum; sive localiter expansum, sive intra claustra dimensionis primæ contentum; sive vergens ad dissolutionem, sive manens in statu; sive animal, sive vegetabile, sive minerale; sive aqua, sive oleum, sive aër, aut aliqua alia substantia quæcunque susceptiva motus prædicti. Calidum autem ad sensum res eadem est: sed cum analogia, qualis competit sensui. Nunc vero ad ulteriora auxilia procedendum est.

XXI.

Post *tabulas comparentiæ primæ*, et *rejectionem* sive *exclusivam*, necnon *vindemiationem primam* factam secundum eas; pergendum est ad reliqua auxilia intellectus, circa *interpretationem naturæ*, et *inductionem* veram ac perfectam. In quibus proponendis ubi opus erit tabulis, procedemus super calidum et frigidum; ubi autem opus erit tantum exemplis paucioribus, procedemus per alia omnia: ut nec confundatur inquisitio, et tamen doctrina versetur minus in angusto.

Dicemus itaque primo loco, de *prærogativis instantiarum:* secundo, de *adminiculis inductionis:* tertio, de *rectificatione inductionis:* quarto, de *variatione inquisitionis pro natura subjecti:* quinto, de *prærogativis naturarum* quatenus ad inquisitionem; sive de eo quod inquirendum est prius et posterius: sexto, de *terminis inquisitionis*, sive de *synopsi* omnium *naturarum* in universo: septimo, de *deductione ad praxin*, sive de eo quod est in ordine ad hominem: octavo, de *parascevis ad inquisitionem:* postremo autem, de *scala ascensoria et descensoria axiomatum.*

XXII.

Inter *prærogativas instantiarum*, primo proponemus *instantias solitarias.* Eæ autem sunt solitariæ, quæ exhibent naturam, de qua fit inquisitio, in talibus subjectis, quæ nil habent commune cum aliis subjectis, præter illam ipsam naturam; aut rursus quæ non

exhibent naturam, de qua fit inquisitio, in talibus subjectis, quæ sunt similia per omnia cum aliis subjectis, præterquam in illa ipsa natura. Manifestum enim est, quod hujusmodi instantiæ tollant ambages, atque accelerent et roborent *exclusivam*; adeo ut paucæ ex illis sint instar multarum.

Exempli gratia: si fiat inquisitio de natura *caloris*, *instantiæ solitariæ* sunt prismata, gemmæ crystallinæ, quæ reddunt colores, non solum in se, sed exterius supra parietem; item rores, etc. Istæ enim nil habent commune cum coloribus fixis in floribus, gemmis coloratis, metallis, lignis, etc. præter ipsum colorem. Unde facile colligitur, quod color nil aliud sit, quam modificatio imaginis lucis immissæ et receptæ: in priore genere, per gradus diversos incidentiæ; in posteriore, per texturas et schematismos varios corporis. Istæ autem *instantiæ sunt solitariæ* quatenus ad similitudinem.

Rursus in eadem inquisitione, venæ distinctæ albi et nigri in marmoribus, et variegationes colorum in floribus ejusdem speciei, sunt *instantiæ solitariæ*. Album enim et nigrum marmoris, et maculæ albi et purpurei in floribus caryophylli, conveniunt fere in omnibus præter ipsum colorem. Unde facile colligitur, colorem non multum rei habere cum naturis alicujus corporis intrinsecis, sed tantum situm esse in positura partium crassiori et quasi mechanica. Istæ autem *instantiæ* sunt *solitariæ*, quatenus ad discrepantiam. Utrumque autem genus, *instantias solitarias* appellare consuevimus; aut *ferinas*, sumpto vocabulo ab astronomis.

XXIII.

Inter prærogativas instantiarum, ponemus secundo loco *instantias migrantes*. Eæ sunt, in quibus natura inquisita migrat ad generationem, cum prius non existeret; aut contra migrat ad corruptionem, cum prius existeret. Itaque in utraque antistrophe, instantiæ tales sunt semper geminæ; vel potius una instantia in motu, sive transitu, producta ad periodum adversam. At hujusmodi instantiæ non solum accelerant et roborant *exclusivam*, sed etiam compellunt *affirmativam*,

sive formam ipsam in angustum. Necesse est enim ut forma rei sit quippiam, quod per hujusmodi *migrationem* indatur; aut contra per hujusmodi migrationem tollatur et destruatur. Atque licet omnis exclusio promoveat *affirmativum*, tamen hoc magis directe fit in subjecto eodem, quam in diversis. Forma autem (ut ex omnibus, quæ dicta sunt, manifesto liquet) prodens se in uno, ducit ad omnia: quo autem simplicior fuerit *migratio*, eo magis habenda est instantia in pretio. Præterea *instantiæ migrantes* magni sunt usus ad partem operativam; quia cum proponant formam copulatam cum efficiente aut privante, perspicue designant praxin in aliquibus; unde facilis etiam est transitus ad proxima. Subest tamen in illis nonnihil periculi, quod indiget cautione; hoc videlicet, ne formam nimis retrahant ad efficientem, et intellectum perfundant, vel saltem perstringant falsa opinione de forma, ex intuitu efficientis. Efficiens vero semper ponitur nil aliud esse, quam vehiculum, sive deferens formæ. Verum huic rei, per *exclusivam* legitime factam, facile adhibetur remedium.

Proponendum itaque est jam exemplum *instantiæ migrantis*. Sit natura inquisita, candor sive albedo: *instantia migrans* ad generationem est vitrum integrum, et vitrum pulverisatum. Similiter, aqua simplex, et aqua agitata in spumam. Vitrum enim integrum, et aqua simplex, diaphana sunt, non alba: at vitrum pulverisatum, et aqua in spuma, alba, non diaphana. Itaque quærendum, quid acciderit ex ista *migratione* vitro aut aquæ. Manifestum enim est, formam albedinis deferri et invehi per istam contusionem vitri et agitationem aquæ. Nihil autem reperitur accessisse, præter comminutionem partium vitri et aquæ, et aëris insertionem. Neque vero parum profectum est ad inveniendam formam albedinis, quod corpora duo per se diaphana, sed secundum magis et minus (aër scilicet et aqua, aut aër et vitrum) simul posita per minutas portiones, exhibeant albedinem, per refractionem inequalem radiorum lucis.

Verum hac in re proponendum est etiam exemplum

periculi et cautionis, de quibus diximus. Nimirum facile hic occurret intellectui ab hujusmodi efficientibus depravato, quod ad formam albedinis aër semper requiratur; aut quod albedo generetur tantum per corpora diaphana; quæ omnino falsa sunt, et per multas exclusiones convicta. Quin potius apparebit (misso aëre et hujusmodi) corpora omnino æqualia (secundum portiones opticas) dare diaphanum; corpora vero inæqualia, per texturam simplicem, dare album; corpora inæqualia secundum texturam compositam, sed ordinatam, dare reliquos colores, præter nigrum; corpora vero inæqualia per texturam compositam, sed omnino inordinatam et confusam, dare nigrum. Itaque de *instantia migrante* ad generationem in natura inquisita albedinis, propositum est jam exemplum. *Instantia* autem *migrans* ad corruptionem in eadem natura albedinis, est spuma dissoluta, aut nix dissoluta: exuit enim albedinem, et induit diaphanum aqua, postquam fit integrale sine aëre.

Neque vero illud ullo modo prætermittendum est, quod sub *instantiis migrantibus* comprehendi debeant non tantum illæ quæ migrant ad generationem et privationem; sed etiam illæ quæ *migrant* ad majorationem et minorationem; cum illæ etiam tendant ad inveniendam formam, ut per definitionem formæ superius factam, et *tabulam graduum* manifesto liquet. Itaque papyrus, quæ sicca cum fuerit, alba est; at madefacta (excluso aëre, et recepta aqua) minus alba est, et magis vergit ad diaphanum; similem habet rationem cum instantiis supradictis.

XXIV.

Inter prærogativas instantiarum, tertio loco ponemus *instantias ostensivas*, de quibus in *vindemiatione prima de calido* mentionem fecimus; quas etiam *elucescentias* sive *instantias liberatas* et *prædominantes*, appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ ostendunt naturam inquisitam nudam et substantivam, atque etiam in exaltatione sua, aut summo gradu potentiæ suæ; emancipatam scilicet, et liberatam ab impedimentis, vel saltem per fortitudinem suæ virtutis dominantem

super ipsa, eaque supprimentem et coercentem. Cum enim omne corpus suscipiat multas naturarum formas copulatas et in concreto; fit ut alia aliam retundat, deprimat, frangat, et liget; unde obscurantur formæ singulæ. Inveniuntur autem subjecta nonnulla, in quibus natura inquisita præ aliis est in suo vigore; vel per absentiam impedimenti, vel per prædominantiam virtutis. Hujusmodi autem *instantiæ* sunt maxime *ostensivæ* formæ. Verum et in his ipsis instantiis adhibenda est cautio, et cohibendus impetus intellectus. Quicquid enim ostentat formam, eamque trudit, ut videatur occurrere intellectui, pro suspecto habendum est, et recurrendum ad *exclusivam* severam et diligentem.

Exempli gratia; sit natura inquisita, calidum. *Instantia ostensiva* motus expansionis, (quæ, ut superius dictum est, portio est præcipua formæ calidi) est vitrum calendare aëris. Etenim flamma, licet manifesto exhibeat expansionem; tamen propter momentaneum extinctionem non ostendit progressum expansionis. Aqua autem fervens, propter facilem transitionem aquæ in vaporem et aërem, non tam bene ostendit expansionem aquæ in corpore suo. Rursus ferrum ignitum, et similia, tantum abest ut progressum ostendant, ut contra per retusionem et fractionem spiritus, per partes compactas et crassas (quæ domant et frænant expansionem) ipsa expansio non sit omnino conspicua ad sensum. At vitrum calendare clare ostendit expansionem in aëre, et conspicuam et progredientem, et durantem, neque transeuntem.

Rursus, exempli gratia; sit natura inquisita pondus. *Instantia ostensiva* ponderis est argentum vivum. Omnia enim superat pondere magno intervallo, præter aurum; quod non multo gravius est. At præstantior instantia est ad indicandam formam ponderis argentum vivum, quam aurum; quia aurum solidum est et consistens, quod genus referri videtur ad densum; et argentum vivum liquidum est, et turgens spiritu, et tamen multis partibus exsuperat gravitate diamantem, et ea quæ putantur solidissima. Ex quo ostenditur, formam gravis, sive ponderosi, dominari

simpliciter in copia materiæ, et non in arcta compage.

XXV.

Inter prærogativas instantiarum ponemus quarto loco *instantias clandestinas*, quas etiam *instantias crepusculi* appellare consuevimus. Eæ sunt veluti oppositæ *instantiis ostensivis*. Exhibent enim naturam inquisitam in infirma virtute, et tanquam in incunabilis et rudimentis suis; tentantem, et tanquam primo experientem, sed sub contraria natura latentem, et subactam. Sunt autem hujusmodi *instantiæ* magni omnino momenti ad inveniendas formas; quia sicut *ostensivæ* ducunt facile ad differentias, ita *clandestinæ* ducunt optime ad genera: id est, ad naturas illas communes, quarum naturæ inquisitæ nihil aliud sunt quam limitationes.

Exempli gratia; sit natura inquisita, consistens, sive se determinans; cujus contrarium est liquidum, sive fluens. *Instantiæ clandestinæ* sunt illæ, quæ exhibent gradum nonnullum debilem et infimum consistentis in fluido; veluti bulla aquæ, quæ est tanquam pellicula quædam consistens et determinata, facta ex corpore aquæ. Similiter stillicidia, quæ, si adfuerit aqua quæ succedat, producunt se in filum admodum tenue, ne discontinuetur aqua; at si non detur talis copia aquæ, quæ succedere possit, cadit aqua in guttis rotundis, quæ est figura, quæ optime aquam sustinet contra discontinuationem. At in ipso temporis articulo, cum desinit filum aquæ, et incipit descensus in guttis, resilit ipsa aqua sursum ad evitandam discontinuationem. Quin in metallis, quæ cum funduntur sunt liquida, sed magis tenacia, recipiunt se sæpe guttæ liquefactæ sursum, atque ita hærent. Simile quoddam est in instantia speculorum puerilium, quæ solent facere pueruli in scirpis ex saliva, ubi cernitur etiam pellicula consistens aquæ. At multo melius se ostendit hoc ipsum in altero illo ludicro puerili; quando capiunt aquam, per saponem factam paulo tenaciorem, atque inflant eam per calamum cavum, atque inde formant aquam, tanquam in castellum bullarum; quæ per interpositionem aëris indu-

cit consistentiam, eo usque ut se projici nonnihil patiatur absque discontinuatione. Optime autem cernitur hoc in spuma et nive, quæ talem induunt consistentiam, ut fere secari possint; cum tamen sint corpora formata ex aëre et aqua, quæ utraque sunt liquida. Quæ omnia non obscure innuunt, liquidum et consistens esse notiones tantum plebeias, et ad sensum; inesse autem revera omnibus corporibus fugam et evitationem se discontinuandi; eam vero in corporibus homogeneis (qualia sunt liquida) esse debilem et infirmam; in corporibus vero, quæ sunt composita ex heterogeneis, magis esse vividam et fortem; propterea quod admotio heterogenei constringit corpora; at subintratio homogenei solvit et relaxat.

Similiter, exempli gratia; sit natura inquisita, attractio sive coitio corporum. *Instantia* circa formam ejus *ostensiva* maxime insignis est, magnes. Contraria autem natura attrahenti est, non attrahens; licet in substantia simili. Veluti ferrum, quod non attrahit ferrum, quemadmodum nec plumbum plumbum, nec lignum lignum, nec aquam aqua. *Instantia* autem *clandestina* est magnes ferro armatus, vel potius ferrum in magnete armato. Nam ita fert natura, ut magnes armatus in distantia aliqua non trahat ferrum fortius, quam magnes non armatus. Verum si admoveatur ferrum, ita ut tangat ferrum in magnete armato, tunc magnes armatus longe majus pondus ferri sustinet, quam magnes simplex et inermis; propter similitudinem substantiæ ferri versus ferrum; quæ operatio erat omnino *clandestina*, et latens in ferro, antequam magnes accessisset. Itaque manifestum est formam coitionis esse quippiam, quod in magnete sit vividum et robustum, in ferro debile et latens. Itidem, notatum est sagittas parvas ligneas absque cuspide ferrea, emissas et scopletis grandibus, altius penetrare in materiam ligneam (puta latera navium, aut similia) quam easdem sagittas ferro acuminatas, propter similitudinem substantiæ ligni ad lignum, licet hoc ante in ligno latuerit. Itidem, licet aër aërem, aut aqua aquam, manifesto non trahat in corporibus integris; tamen bulla approximata bullæ,

facilius dissolvit bullam, quam si bulla illa altera abesset, ob appetitum coitionis aquæ cum aqua, et aëris cum aëre. Atque hujusmodi *inſtantiæ clandestinæ* (quæ sunt usus nobilissimi, ut dictum est) in portionibus corporum parvis et subtilibus maxime se dant conspiciendas: quia massæ rerum majores sequuntur formas magis catholicas, et generales; ut suo loco dicetur.

XXVI.

Inter prærogativas instantiarum ponemus quinto loco *instantias constitutivas*, quas etiam *manipulares* appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ constituunt unam speciem naturæ inquisitæ tanquam formam minorem. Cum enim formæ legitimæ (quæ sunt semper convertibiles cum naturis inquisitis) lateant in profundo, nec facile inveniantur; postulat res et infirmitas humani intellectus, ut formæ particulares, quæ sunt congregativæ *manipulorum* quorundam instantiarum (neutiquam vero omnium) in notionem aliquam communem, non negligantur, verum diligentius notentur. Quicquid enim unit naturam, licet modis imperfectis, ad inventionem formarum viam sternit. Itaque instantiæ, quæ ad hoc utiles sunt, non sunt contemnendæ potestatis, sed habent nonnullam prærogativam.

Verum in his diligens est adhibenda cautio, ne intellectus humanus, postquam complures ex istis formis particularibus adinvenerit, atque inde partitiones sive divisiones naturæ inquisitæ confecerit; in illis omnino acquiescat, atque ad inventionem legitimam formæ magnæ se non accingat; sed præsupponat, naturam velut a radicibus esse multiplicem et divisam, atque ulteriorem naturæ unionem, tanquam rem supervacuæ subtilitatis, et vergentem ad merum abstractum, fastidiat et rejiciat.

Exempli gratia; sit natura inquisita, memoria, sive excitans ad adjuvans memoriam. *Instantiæ constitutivæ* sunt; ordo, sive distributio, quæ manifesto juvat memoriam. Item loci in memoria artificiali; qui aut possunt esse loci secundum proprium sensum veluti janua, angulus, fenestra, et similia; aut possunt esse personæ familiares et notæ; aut possunt

esse quidvis ad placitum (modo in ordine certo ponantur) veluti animalia, herbæ; etiam verba, literæ, characteres, personæ historiæ, et cætera; licet nonnulla ex his magis apta sint et commoda, alia minus. Hujusmodi autem loci memoriam insigniter juvant, eamque longe supra vires naturales exaltant. Item carmina facilius hærent, et discuntur memoriter, quam prosa. Atque ex isto *manipulo* trium instantiarum, videlicet ordinis, locorum artificialis memoriæ, et versuum, constituitur species una auxilii ad memoriam. Species autem illa, *abscissio infiniti* recte vocari possit. Cum enim quis aliquid reminisci aut revocare in memoriam nititur; si nullam prænotionem habeat aut perceptionem ejus quod quærit; quærit certe et molitur, et hac illac discurrit, tanquam in infinito. Quod si certam aliquam prænotionem habeat; statim abscinditur infinitum; et fit discursus memoriæ magis in vicino. In tribus autem illis instantiis, quæ superius dictæ sunt, prænotio perspicua est et certa. In prima videlicet debet esse aliquid, quod congruat cum ordine: In secunda debet esse imago, quæ relationem aliquam habeat, sive convenientiam ad illa loca certa: In tertia debent esse verba, quæ cadant in versum. Atque ita abscinditur infinitum. Aliæ autem instantiæ dabunt hanc alteram speciem, ut quicquid deducat intellectuale ad feriendum sensum (quæ ratio etiam præcipue viget in artificiali memoria) juvet memoriam. Aliæ instantiæ dabunt hanc alteram speciem; ut quæ faciunt impressionem in affectu forti, incutientes scilicet metum, admirationem, pudorem, delectationem, juvent memoriam. Aliæ instantiæ dabunt hanc alteram speciem, ut quæ maxime imprimuntur a mente pura, et minus præoccupata ante vel post; veluti quæ discuntur in pueritia, aut quæ commentamur ante somnum, etiam primæ quæque rerum vices; magis hæreant in memoria. Aliæ instantiæ dabunt hanc alteram speciem, ut multitudo circumstantiarum, sive ansarum, juvet memoriam; veluti scriptio per partes non continuatas, lectio, sive recitatio voce alta. Aliæ denique instantiæ dabunt hanc alteram speciem; ut quæ expectantur,

et attentionem excitant, melius hæreant, quam quæ prætervolant. Itaque si scriptum aliquod vicies perlegeris, non tam facile illud memoriter disces, quam si illud legas decies, tentando interim illud recitare, et ubi deficit memoria, inspiciendo librum. Ita ut sint veluti sex formæ minores eorum, quæ juvant memoriam; videlicet abscissio infiniti; deductio intellectualis ad sensibile; impressio in affectu forti; impressio in mente pura; multitudo ansarum; præ-expectatio.

Similiter, exempli gratia; sit natura inquisita gustus, sive gustatio. *Instantiæ*, quæ sequuntur, sunt *constitutivæ:* videlicet, quod qui non olfaciunt, sed sensu eo a natura destituti sunt, non percipiant, aut gustu distinguant cibum rancidum aut putridum; neque similiter alliatum, aut rosatum, aut hujusmodi. Rursus, illi, qui per accidens nares habent per descensum rheumatis obstructas, non discernunt aut percipiunt aliquid putridum aut rancidum, aut aqua rosacea inspersum. Rursus, qui afficiuntur hujusmodi rheumate, si in ipso momento, cum aliquid fœtidum aut odoratum habent in ore, sive palato, emungant fortiter; in ipso instanti manifestam perceptionem habent rancidi vel odorati. Quæ instantiæ dabunt et constituent hanc speciem, vel partem potius gustus; ut sensus gustationis ex parte nihil aliud sit, quam olfactus interior, transiens et descendens a narium meatibus superioribus in os et palatum. At contra, salsum, et dulce, et acre, et acidum, et austerum, et amarum, et similia; hæc (inquam) omnia æque sentiunt illi, in quibus olfactus deest, aut obturatur, ac quisquam alius: ut manifestum sit, sensum gustus esse compositum quiddam ex olfactu interiori, et tactu quodam exquisito; de quo nunc non est dicendi locus.

Similiter, exempli gratia; sit natura inquisita, communicatio qualitatis, absque commistione substantiæ. Instantia lucis dabit vel constituet unam speciem communicationis; calor vero et magnes, alteram. Communicatio enim lucis est tanquam momentanea, et statim perit, amota luce originali. At calidum et

virtus magnetica, postquam transmissa fuerint, vel potius excitata in alio corpore, hærent et manent ad tempus non parvum, amoto primo movente.

Denique magna est omnino prærogativa *instantiarum constitutivarum;* ut quæ plurimum faciant et ad definitiones (præsertim particulares) et ad divisiones, sive partitiones naturarum; de quo non male dixit Plato, *Quod habendus sit tanquam pro Deo, qui definire et dividere bene sciat.*

XXVII.

Inter prærogativas instantiarum ponemus sexto loco *instantias conformes* sive *proportionatas;* quas etiam *parallelas*, sive *similitudines physicas*, appellare consuevimus. Eæ vero sunt, quæ ostendunt similitudines et conjugationes rerum, non in formis minoribus (quod faciunt *instantiæ constitutivæ)* sed plane in concreto. Itaque sunt tanquam primi et infimi gradus ad unionem naturæ. Neque constituunt aliquod axioma statim ab initio; sed indicant et observant tantum quendam consensum corporum. Attamen licet non multum promoveant ad inveniendas formas; nihilominus magna cum utilitate revelant partium universi fabricam, et in membris ejus exercent veluti anatomiam quandam; atque proinde veluti manu-ducunt interdum ad axiomata sublimia et nobilia; præsertim illa, quæ ad mundi configurationem pertinent, potius quam ad naturas et formas simplices.

Exempli gratia; instantiæ conformes sunt, quæ sequuntur: speculum, et oculus; et similiter fabrica auris, et loca reddentia echo. Ex qua conformitate, præter ipsam observationem similitudinis, quæ ad multa utilis est, proclive est insuper colligere et formare illud axioma, videlicet, organa sensuum et corpora, quæ pariunt reflexiones ad sensus, esse similis naturæ. Rursus ex hoc ipso admonitus intellectus, non ægre insurgit ad axioma quoddam altius et nobilius. Hoc nimirum; nihil interesse inter consensus sive sympathias corporum sensu præditorum, et inanimatorum sine sensu, nisi quod in illis accedat spiritus animalis ad corpus ita dispositum; in his autem

absit. Adeo ut quot sint consensus in corporibus inanimatis, tot possint esse sensus in animalibus, si essent perforationes in corpore animato, ad discursum spiritus animalis in membrum rite dispositum, tanquam in organum idoneum. Et rursus, quot sint sensus in animalibus, tot sint proculdubio motus in corpore inanimato, ubi spiritus animalis abfuerit; licet necesse sit multo plures esse motus in corporibus inanimatis, quam sensus in animatis, propter paucitatem organorum sensus. Atque hujus rei ostendit se exemplum valde manifestum in doloribus. Etenim quum sint plura genera doloris in animalibus, et tanquam varii illius charactere (veluti alius est dolor ustionis, alius frigoris intensi, alius puncturæ, alius compressionis, alius extensionis, et similium) certissimum est, omnia illa, quoad motum, inesse corporibus inanimatis; veluti ligno, aut lapidi, cum uritur, aut per gelu constringitur, aut pungitur, aut scinditur, aut flectitur, aut tunditur; et sic de aliis: licet non subintrent sensus, propter absentiam spiritus animalis.

Item *instantiæ conformes* (quod mirum fortasse dictu) sunt radices et rami plantarum. Omne enim vegetabile intumescit, et extrudit partes in circumferentiam, tam sursum quam deorsum. Neque alia est differentia radicum et ramorum, quam quod radix includatur in terra, et rami exponantur aëri et soli. Si quis enim accipiat ramum tenerum et vegetum arboris, atque illum reflectat in aliquam terræ particulam, licet non cohæreat ipsi solo, gignit statim non ramum, sed radicem. Atque vice versa, si terra ponatur superius, atque ita obstruatur lapide, aut aliqua dura substantia, ut planta cohibeatur, nec possit frondescere sursum, edet ramos in aërem deorsum.

Item *instantiæ conformes* sunt gummi arborum, et pleræque gemmæ rupium. Utraque enim nil aliud sunt, quam exudationes et percolationes succorum: in primo genere scilicet, succorum ex arboribus; in secundo, ex saxis; unde gignitur claritudo et splendor in utrisque, per percolationem nimirum tenuem et accuratam. Nam inde fit etiam, quod pili ani-

malium non sint tam pulchri, et tam vividi coloris, quam avium plumæ complures; quia succi non tam delicate percolantur per cutem, quam per calamum.

Item *instantiæ conformes* sunt, scrotum in animalibus masculis; et matrix in fœmellis. Adeo ut nobilis illa fabrica, per quam sexus differunt (quatenus ad animalia terrestria) nil aliud videatur esse, quam secundum exterius et interius; vi scilicet majore caloris genitalia in sexu masculo protrudente in exterius, ubi in fœmellis nimis debilis est calor, quam ut hoc facere possit; unde accidit, quod contineantur interius.

Item *instantiæ conformes* sunt pinnæ piscium, et pedes quadrupedum, aut pedes et alæ volucrum, quibus addidit Aristoteles quatuor volumina in motu serpentum. Adeo ut in fabrica universi, motus viventium plerumque videatur expediri per quaterniones artuum sive flexionum.

Item dentes in animalibus terrestribus, et rostra in avibus, sunt *instantiæ conformes:* unde manifestum est in omnibus animalibus perfectis fluere duram quandam substantiam versus os.

Item non absurda est similitudo et conformitas illa, ut homo sit tanquam planta inversa. Nam radix nervorum et facultatum animalium, est caput; partes autem seminales sunt infimæ, non computatis extremitatibus tibiarum et brachiorum. At in planta, radix (quæ instar capitis est) regulariter infimo loco collocatur; semina autem supremo.

Denique illud omnino præcipiendum est, et sæpius monendum; ut diligentia hominum in inquisitione et congerie naturalis historiæ deinceps mutetur plane, et vertatur in contrarium ejus, quod nunc in usu est. Magna enim hucusque, atque adeo curiosa fuit hominum industria, in notanda rerum varietate, atque explicandis accuratis animalium, herbarum, et fossilium differentiis; quarum pleræque magis sunt lusus naturæ, quam seriæ alicujus utilitatis versus scientias. Faciunt certe hujusmodi res ad delectationem, atque etiam quandoque ad praxin; verum ad introspiciendam naturam parum, aut nihil. Itaque convertenda

plane est opera ad inquirendas et notandas rerum similitudines et analoga, tam in integralibus, quam partibus: illæ enim sunt, quæ naturam uniunt, et constituere scientias incipiunt.

Verum in his omnino est adhibenda cautio gravis et severa; ut accipiantur pro *instantiis conformibus* et *proportionatis* illæ, quæ denotant similitudines (ut ab initio diximus) physicas; id est, reales et substantiales, et immersas in natura; non fortuitas et ad speciem; multo minus superstitiosas aut curiosas, quales naturalis magiæ scriptores (homines levissimi, et in rebus tam seriis, quales nunc agimus, vix nominandi) ubique ostentant; magna cum vanitate et desipientia inanes similitudines et sympathias rerum describentes, atque etiam quandoque affingentes.

Verum his missis, etiam in ipsa configuratione mundi in majoribus, non sunt negligendæ *instantiæ conformes;* veluti Africa, et regio Peruviana, cum continente se porrigente usque ad fretum Magellanicum. Utraque enim regio habet similes isthmos, et similia promontoria, quod non temere accidit.

Item novus et vetus orbis; in eo quod utrique orbes versus septentriones lati sunt, et exporrecti; versus austrum autem angusti acuminati.

Item *instantiæ conformes* nobilissimæ sunt, frigora intensa in media (quam vocant) aëris regione; et ignes acerrimi, qui sæpe reperiuntur erumpentes ex locis subterraneis; quæ duæ res sunt ultimitates et extrema; naturæ scilicet frigidi versus ambitum cœli, et naturæ calidi versus viscera terræ; per antiperistasin, sive rejectionem naturæ contrariæ.

Postremo autem in axiomatibus scientiarum, notatu digna est *conformitas instantiarum.* Veluti tropus rhetoricæ qui dicitur *præter expectatum*, conformis est tropo musicæ, qui vocatur *declinatio cadentiæ.* Similiter, postulatum mathematicum, ut *quæ eidem tertio æqualia sunt, etiam inter se sint æqualia*, conforme est cum fabrica syllogismi in logica; qui unit ea, quæ conveniunt in medio. Denique multum utilis est in quamplurimis sagacitas quædam in conquirendis et

indagandis conformitatibus, et similitudinibus physicis.

XXVIII.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus septimo loco *instantias monodicas*; quas etiam *irregulares*, sive *heteroclitas* (sumpto vocabulo a Grammaticis) appellare consuevimus. Eæ sunt quæ ostendunt corpora in concreto; quæ videntur esse extravagantia, et quasi abrupta in natura, et minime convenire cum aliis rebus ejusdem generis. Etenim *instantiæ coformes* sunt similes alterius; at *instantiæ monodicæ* sunt sui similis. Usus vero *instantiarum monodicarum* est talis, qualis est *instantiarum clandestinarum*; viz. ad evehendam et uniendam naturam ad invenienda genera, sive communes naturas, limitandas postea per differentias veras. Neque enim desistendum ab inquisitione, donec proprietates et qualitates, quæ inveniuntur in hujusmodi rebus, quæ possunt censeri pro miraculis naturæ, reducantur et comprehendantur sub aliqua forma sive lege certa: ut irregularitas sive singularitas omnis reperiatur pendere ab aliqua forma communi; miraculum vero illud sit tandem solummodo in differentiis accuratis, et gradu, et concursu raro, et non in ipsâ specie: ubi nunc contemplationes hominum non procedant ultra, quam ut ponant hujusmodi res pro secretis et magnalibus naturæ, et tanquam incausabilibus, et pro exceptionibus regularum generalium.

Exempla *instantiarum monodicarum* sunt, sol et luna, inter astra; magnes, inter lapides; argentum vivum, inter metalla; elephas, inter quadrupedes sensus veneris, inter genera tactus; odor venaticus in canibus, inter genera olfactus. Etiam S litera apud grammaticos, habetur pro monodica; ob facilem compositionem, quam sustinet cum consonantibus, aliquando duplicibus, aliquando triplicibus; quod nulla alia litera facit. Plurimi autem faciendæ sunt hujusmodi instantiæ, quia acuunt et vivificant inquisitionem, et medentur intellectui depravato a consuetudine, et ab iis quæ fiunt plerunque.

XXIX.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco octavo *instantias deviantes!* errores scilicet naturæ, et vaga, ac monstra: ubi natura declinat et deflectit a cursu ordinario. Differunt enim errores naturæ ab *instantiis monodicis* in hoc, quod *monodicæ* sint miracula specierum, at errores sint miracula individuorum. Similis autem fere sunt usus; quia rectificant intellectum adversus consueta, et revelant formas communes. Neque enim in his etiam desistendum ab inquisitione, donec inveniatur causa hujusmodi declinationis. Veruntamen causa illa non exurgit ad formam aliquam proprie, sed tantum ad *latentem processum* ad formam. Qui enim vias naturæ noverit, is *deviationes* etiam facilius observabit. At rursus, qui *deviationes* noverit, is accuratius vias describet.

Atque in illo differunt etiam ab *instantiis monodicis*, quod multo magis instruant praxin et operativam. Nam novas species generare arduum admodum foret; at species notas variare, et inde rara multa ac inusitata producere, minus arduum. Facilis autem transitus est a miraculis naturæ ad miracula artis. Si enim deprehendatur semel natura in variatione sua, ejusque ratio manifesta fuerit, expeditum erit eo deducere naturam per artem, quo per casum aberraverit. Neque solum eo, sed et aliorsum; cum errores ex una parte monstrent et aperiant viam ad errores et deflexiones undequaque. Hic vero exemplis non est opus, propter eorundem copiam. Facienda enim est congeries sive historia naturalis particularis omnium monstrorum, et partuum naturæ prodigiosorum; omnis denique novitatis, et raritatis, et inconsueti in natura. Hoc vero faciendum est cum severissimo delectu, ut constet fides. Maxime autem habenda sunt pro suspectis, quæ pendent quomodocunque a religione; ut prodigia Livii: nec minus, quæ inveniuntur in scriptoribus magiæ naturalis, aut etiam alchemiæ, et hujusmodi hominibus; qui tanquam proci sunt et amatores fabularum. Sed depro-

menda sunt illa ex gravi et fida historia, et auditionibus certis.

XXX.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco non *instantias limitaneas*; quas etiam *participia* vocare consuevimus. Eæ vero sunt, quæ exhibent species corporum tales, quæ videntur esse compositæ ex speciebus duabus, vel rudimenta inter speciem unam et alteram. Hæ vero instantiæ inter *instantias monodicas* sive *heteroclitas* recte numerari possunt: sunt enim in universitate rerum raræ et extraordinariæ. Sed tamen ob dignitatem seorsum tractandæ et ponendæ sunt; optime enim indicant compositionem et fabricam rerum, et innuunt causas numeri et qualitatis specierum ordinariarum in universo, et deducunt intellectum ab eo quod est, ad id quod esse potest.

Harum exempla sunt: muscus, inter putredinem et plantam; cometæ nonnulli, inter stellas et meteora ignita; pisces volantes, inter aves et pisces; vespertiliones, inter aves et quadrupedes; etiam

Simia quam similis, turpissima bestia, nobis;

et partus animalium biformes, et commisti ex speciebus diversis; et similia.

XXXI.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus decimo loco *instantias potestatis*, sive *fascium* (sumpto vocabulo ab insignibus imperii) quas etiam *ingenia*, sive *manus hominis*, appellare consuevimus. Eæ sunt opera maxime nobilia et perfecta, et tanquam ultima in unaquaque arte. Cum enim hoc agatur, præcipue ut natura pareat rebus et commodis humanis; consentaneum est prorsus, ut opera, quæ jampridem in potestate hominis fuerunt (quasi provinciæ antea occupatæ et subactæ) notentur et numerentur; præsertim ea, quæ sunt maxime enucleata et perfecta; propterea quod ab istis proclivior et magis in propinquo sit transitus ad nova et hactenus non inventa. Si quis enim ab horum contemplatione at-

tenta propositum acriter et strenue urgere velit; fiet certe, ut aut producat illa paulo longius, aut deflectat illa ad aliquid, quod finitimum est; aut etiam applicet et transferat illa ad usum aliquem nobiliorem.

Neque hic finis. Verum quemadmodum ab operibus naturæ raris et consuetis erigitur intellectus, et elevatur ad inquirendas et inveniendas formas, quæ etiam illorum sunt capaces: ita etiam in operibus artis egregiis et admirandis hoc usu-venit. Idque multo magis; quia modus efficiendi et operandi hujusmodi miracula artis, manifestus ut plurimum est; cum plerunque in miraculis naturæ sit magis obscurus. Attamen in his ipsis cautio est adhibenda vel maxime; ne deprimant scilicet intellectum, et eum quasi humo affigant.

Periculum enim est, ne per hujusmodi opera artis, quæ videntur velut summitates quædam et fastigia industriæ humanæ, reddatur intellectus attonitus et legatus, et quasi maleficiatus quoad illa; ita ut cum aliis consuescere non possit, sed cogitet nihil ejus generis fieri posse, nisi eadem via, qua illa effecta sunt, accedente tantummodo diligentia majore, et præparatione magis accurata.

Contra illud ponendum est pro certo: vias et modos efficiendi res et opera, quæ adhuc reperta sunt et nota, res esse plerunque pauperculas, atque omnem potentiam majorem pendere, et ordine derivari a fontibus formarum, quarum nulla adhuc inventa est.

Itaque (ut alibi diximus) qui de machinis et arietibus, quales erant apud veteres, cogitasset; licet hoc fecisset obnixe, atque ætatem in eo consumsisset; nunquam tamen incidisset in inventum tormentorum igneorum operantium per pulverem pyrium. Neque rursus, qui in lanificiis et serico vegetabili observationem suam et meditationem collocâsset, unquam per ea reperisset naturam vermis aut serici bombycini.

Quocirca omnia inventa, quæ censeri possunt magis nobilia (si animum advertas) in lucem prodiere, nullo modo per pusillas enucleationes et extensiones

artium, sed omnino per casum. Nihil autem repræsentat aut anticipat casum (cujus mos est, ut tantum per longa secula operetur) præter inventionem formarum.

Exempla autem hujusmodi instantiarum particularia nihil opus est adducere, propter copiam eorundem. Nam hoc omnino agendum, ut visitentur et penitus introspiciantur omnes artes mechanicæ, atque liberales etiam (quatenus ad opera) atque inde facienda est congeries sive historia particularis, tanquam magnalium et operum magistralium, et maxime perfectorum in unaquaque ipsarum; una cum modis effectionis sive operationis.

Neque tamen astringimus diligentiam, quæ adhibenda est in hujusmodi collecta, ad ea, quæ censentur pro magisteriis et arcanis alicujus artis tantum, atque movent admirationem. Admiratio enim proles est raritatis: siquidem rara, licet in genere sint ex vulgatis naturis, tamen admirationem pariunt.

At contra, quæ revera admirationi esse debent, propter discrepantiam, quæ inest illis in specie, collatis ad alias species; tamen si in usu familiari præsto sint, leviter notantur. Debent autem notari *monodica* artis, non minus quam *monodica* naturæ; de quibus antea diximus. Atque quemadmodum in *monodicis* naturæ posuimus solem, lunam, magnetem, et similia, quæ re vulgatissima sunt, sed natura tamen fere singulari; idem et de *monodicis* artis faciendum est.

Exempli gratia; instantia *monodica* artis, est papyrus; res admodum vulgata. At si diligenter animum advertas, materiæ artificiales aut plane textiles sunt per fila directa et transversa; qualia sunt pannus sericus, aut laneus, et linteus, et hujusmodi: aut coagmentantur ex succis concretis; qualia sunt later, aut argilla figularis, aut vitrum, aut esmalta, aut porcellana, et similia; quæ, si bene uniantur, splendent; sin minus, indurantur certe, sed non splendent. Attamen omnia talia, quæ fiunt ex succis concretis, sunt fragilia; nec ullo modo hærentia et tenacia. At contra, papyrus est corpus tenax, quod scindi et lacerari possit, ita ut imitetur et fere æmuletur pellem sive

membranum alicujus animalis, aut folium alicujus vegetabilis, et hujusmodi opificia naturæ. Nam neque fragilis est, ut vitrum; neque textilis, ut pannus; sed habet fibras certe, non fila distincta, omnino ad modum materiarum naturalium: ut inter artificiales materias vix inveniatur simile aliquid, sed sit plane monodicum. Atque præferenda sane sunt in artificialibus ea, quæ maxime accedunt ad imitationem naturæ, aut e contrario eam petenter regunt et invertunt.

Rursus, inter *ingenia* et *manus hominis*, non prorsus contemnenda sunt præstigiæ et jocularia. Nonnulla enim ex istis, licet sint usu levia et ludicra, tamen informatione valida esse possunt.

Postremo: neque omnino omittenda sunt superstitiosa, et (prout vocabulum sensu vulgari accipitur) magica. Licet enim hujusmodi res sint in immensum obrutæ grandi mole mendaciorum et fabularum; tamen inspiciendum paulisper, si forte subsit et lateat in aliquibus earum aliqua operatio naturalis: ut in fascino; et fortificatione imaginationis; et consensu rerum ad distans; et transmissione impressionum a spiritu ad spiritum, non minus quam a corpore ad corpus; et similibus.

XXXII.

Ex iis, quæ ante dicta sunt, patet; quod quinque illa instantiarum genera, de quibus diximus (viz. *instantiarum conformium*, *instantiarum monodicarum*, *instantiarum deviantium*, *instantiarum limitanearum*, *instantiarum potestatis*) non debeant reservari, donec inquiratur natura aliqua certa (quemadmodum instantiæ reliquæ, quas primo loco proposuimus, necnon plurimæ ex iis, quæ sequentur, reservari debent) sed statim jam ab initio facienda est earum collectio, tanquam historia quædam particularis; eo quod digerant ea, quæ ingrediuntur intellectum, et corrigant pravam complexionem intellectus ipsius, quem omnino necesse est imbui, et infici, et demum perverti ac distorqueri ab incursibus quotidianis et consuetis.

Itaque adhibendæ sunt eæ instantiæ tanquam præparativum aliquod ad rectificandum et expurgandum intellectum. Quicquid enim abducit intellectum a consuetis, æquat et complanat aream ejus, ad recipiendum lumen siccum et purum notionum verarum.

Quin etiam hujusmodi instantiæ sternunt et præstruunt viam ad operativam; ut suo loco dicemus, quando de *deductionibus ad praxin* sermo erit.

XXXIII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco undecimo *instantias comitatus*, atque *hostiles*; quas etiam *instantias propositionum fixarum* appellare consuevimus. Eæ sunt instantiæ, quæ exhibent aliquod corpus sive concretum tale, in quo natura inquisita perpetuo sequatur tanquam comes quidam individuus: aut contra, in quo natura inquisita perpetuo fugiat, atque ex *comitatu* excludatur, ut hostis et inimicus. Nam ex hujusmodi instantiis formantur propositiones certæ et universales; aut *affirmativæ*, aut *negativæ:* in quibus subjectum erit tale corpus in concreto, prædicatum vero natura ipsa inquisita. Etenim propositiones particulares omnino *fixæ* non sunt, ubi scilicet natura inquisita reperitur in aliquo concreto fluxa et mobilis; viz. accedens, sive acquisita; aut rursus recedens, sive deposita. Quocirca particulares propositiones non habent *prærogativam* aliquam majorem, nisi tantum in casu *migrationis;* de quo antea dictum est. Et nihilominus, etiam particulares illæ propositiones comparatæ et collatæ cum universalibus, multum juvant; ut suo loco dicetur. Neque tamen, etiam in universalibus istis propositionibus exactam aut absolutam affirmationem vel abnegationem requirimus. Sufficit enim ad id, quod agitur, etiam si exceptionem nonnullum singularem aut raram patiantur.

Usus autem *instantiarum comitatus* est ad angustandam *affirmativam* formæ. Quemadmodum enim in *instantiis migrantibus* angustatur *affirmativa* formæ; viz. ut necessario poni debeat forma rei esse aliquid, quod per actum illum *migrationis* inditur aut destrui-

tur: ita etiam in *instantiis comitatus* angustatur *affirmativa* formæ; ut necessario poni debeat forma rei esse aliquid, quod talem concretionem corporis subingrediatur, aut contra ab eadem abhorreat; ut qui bene norit constitutionem aut schematismum hujusmodi corporis, non longe abfuerit ab extrahenda in lucem forma naturæ inquisitæ.

Exempli gratia; sit natura inquisita, calidum. *Instantia comitatus* est flamma. Etenim in aqua, äëre, lapide, metallo, et aliis quamplurimis, calor est mobilis, et accedere potest et recedere: at omnis flamma est calida, ita ut calor in concretione flammæ perpetuo sequatur. At *instantia hostilis* calidi nulla reperitur apud nos. Nam de visceribus terræ nihil constat ad sensum; sed eorum corporum, quæ nobis nota sunt, nulla prorsus est concretio, quæ non est susceptibilis caloris.

At rursus, sit natura inquisita, consistens: *instantia hostilis* est aër. Etenim metallum potest fluere, potest consistere; similiter vitrum, etiam aqua potest consistere, cum conglaciatur: at impossibile est, ut aër unquam consistat, aut exuat fluorem.

Verum de *instantiis* hujusmodi *propositionum fixarum* supersunt duo monita, quæ utilia sunt ad id quod agitur. Primum, ut si defuerit plane universalis *affirmativa* aut *negativa*, illud ipsum diligenter notetur tanquam non ens: sicut fecimus de calido, ubi universalis negativa (quatenus ad entia, quæ ad nostram notitiam pervenerit) in rerum natura deest. Similiter, si natura inquisita æternum aut incorruptibile; deest affirmativa universalis hic apud nos. Neque enim prædicari potest *æternum* aut *incorruptibile* de aliquo corpore eorum, quæ infra cœlestia sunt, aut supra interiora terræ. Alterum monitum est, ut propositionibus universalibus, tam affirmativis quam negativis, de aliquo concreto, subjungantur simul ea concreta, quæ proxime videntur accedere ad id quod ex non-entibus: ut in calore, flammæ mollissimæ et minimum adurentes; in incorruptibili, aurum, quod proxime accedit. Omnia enim ista indicant terminos naturæ inter ens et non ens; et faciunt ad circum-

scriptiones formarum, ne gliscant et vagentur extra conditiones materiæ.

XXXIV.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco duodecimo ipsas illas *instantias subjunctivas*, de quibus in superiori aphorismo diximus: quas etiam *instantias ultimitatis* sive *termini* appellare consuevimus. Neque enim hujusmodi instantiæ utiles sunt tantum, quatenus subjunguntur propositionibus fixis; verum etiam per se et in proprietate sua. Indicant enim non obscure veras sectiones naturæ, et mensuras rerum, et illud *quosque* natura quid faciat et ferat, et deinde transitus naturæ ad aliud. Talia sunt; aurum, in pondere; ferrum, in duritie; cete, in quantitate animalium; canis, in odore; inflammatio pulveris pyrii, in expansione celeri; et alia id genus. Nec minus exhibenda sunt ea, quæ sunt ultima gradu infimo, quam quæ supremo: ut spiritus vini, in pondere; sericum, in mollitie; vermiculi cutis, in quantitate animalium; et cætera.

XXXV.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco decimo tertio *instantias fœderis* sive *unionis*. Eæ sunt, quæ confundunt et adunant naturas, quæ existimantur esse heterogeneæ; et pro talibus notantur et signantur per divisiones receptas.

At *instantiæ fœderis* ostendunt operationes et effectus, quæ deputantur alicui ex illis heterogeneis ut propria, competere tiam aliis ex heterogeneis; ut convincatur ista heterogenea (quæ in opinione est) vera non esse, aut essentialis; sed nil aliud esse, quam modificatio naturæ communis. Optimi itaque sunt usus ad elevandum et evehendum intellectum a differentiis ad genera, et ad tollendum larvas et simulacra rerum, prout occurrunt et prodeunt personatæ in substantiis concretis.

Exempli gratia: sit natura inquisita, calidum. Omnino videtur esse divisio solennis et authentica, quod

sint tria genera caloris: videlicet calor cœlestium, calor animalium, et calor ignis: quodque isti calores (præsertim unus ex illis, comparatus ad reliquos duos) sint ipsa essentia et specie, sive natura specifica, differentes et plane heterogenei: Quandoquidem calor cœlestium et animalium generet et foveat, at calor ignis contra corrumpat et destruat. Est itaque *instantia fœderis* experimentum illud satis vulgatum, cum recipitur ramus aliquis vitis intra domum ubi sit focus assiduus, ex quo maturescunt uvæ, etiam mense integro citius quam foras: Ita ut maturatio fructus etiam pendentis super arborem fieri possit, scilicet ab igne, cum hoc ipsum videatur esse opus proprium solis. Itaque ab hoc initio facile insurgit intellectus, repudiata heterogenea essentiali, ad inquirendum quæ sint differentiæ illæ, quæ revera reperiuntur inter calorem solis et ignis, ex quibus fit, ut eorum operationes sint tam dissimiles, utcunque illi ipsi participent ex natura communi.

Quæ differentiæ reperientur quatuor: viz. primo, quod calor solis, respectu caloris ignis, sit gradu longe clementior et lenior; secundo, quod sit (præsertim ut defertur ad nos per aërem) qualitate multo humidior; tertio (quod caput rei est) quod sit summe inæqualis; atque accedens et auctus, et deinceps recedens et diminutus: id quod maxime confert ad generationem corporum. Recte enim asseruit Aristoteles, causam principalem generationum et corruptionum, quæ fiunt hic apud nos in superficie terræ, esse viam obliquam solis per zodiacum: unde calor solis, partim per vicissitudines diei et noctis, partim per successiones æstatis et hiemis, evadit miris modis inæqualis. Neque tamen desinit ille vir, id quod ab eo recte inventum fuit, statim corrumpere et depravare. Nam ut arbiter scilicet naturæ (quod illi in more est) valde magistraliter assignat causam generationis accessui solis; causam autem corruptionis, recessui: cum utraque res (accessus videlicet solis, et recessus) non respective, sed quasi indifferenter præbeat causam tam generationi quam corruptioni: quandoquidem inæqualitas caloris, generationi et corrup-

tioni rerum; æqualitas, conservationi tantum minis-tret. Est et quarta differentia inter calorem solis et ignis, magni prorsus momenti: viz. quod sol operationes suas insinuet per longa temporis spatia; ubi operationes ignis (urgente hominum impatientia) per breviora intervalla ad exitum perducantur. Quod si quis id sedulo agat, ut calorem ignis attemperet et reducat ad gradum moderatiorem et leniorem (quod multis modis facile fit); deinde etiam inspergat et admisceat nonnullam humiditatem; maxime autem si imitetur calorem solis in inæqualitate; postremo, si moram patienter toleret (non certe eam, quæ sit proportionata operibus solis; sed largiorem, quam homines adhibere solent in operibus ignis) is facile missam faciet heterogeneam illam caloris: et vel tentabit, vel exæquabit, vel in aliquibus vincet opera solis, per calorem ignis. Similis *instantia fœderis* est, resuscitatio papilionum, ex frigore stupentium et tanquam emortuarum, per exiguum teporem ignis: ut facile cernas, non magis negatum esse igni, vivificare animantia, quam maturare vegetabilia. Etiam inventum illud celebre Fracastorii de sartagine acriter calefacta, qua circundant medici capita apoplecticorum desperatorum, expandit manifeste spiritus animales, ab humoribus et obstructionibus cerebri compressos et quasi extinctos; illosque ad motum excitat, non aliter quam ignis operatur in aquam aut aërem; et tamen per consequens vivificat. Etiam ova aliquando excluduntur per calorem ignis; id quod prorsus imitatur calorem animalem; et complura ejusmodi: ut nemo dubitare possit, quin calor ignis in multis subjectis modificari possit ad imaginem caloris cœlestium et animalium.

Similiter sint naturæ inquisitæ, motus et quies. Videtur esse divisio solennis atque ex intima philosophia, quod corpora naturalia vel rotent, vel ferantur recta, vel stent sive quiescant. Aut enim est motus sine termino, aut statio in termino, aut latio ad terminum. At motus ille perennis rotationis, videtur esse cœlestium proprius: Statio, sive quies, videtur competere globo ipsi terræ: At corpora cætera (gravia

quæ vocant, et levia; extra loco scilicet connaturalitatis suæ sita) feruntur recta ad massas sive congregationes similium; levia sursum, versus ambitum cœli; gravia deorsum, versus terram: Atque ista pulchra dictu sunt.

At *instantia fœderis* est cometa aliquis humilior; qui cum sit longe infra cœlum, tamen rotat: Atque commentum Aristotelis, de alligatione sive sequacitate cometæ ad astrum aliquod, jampridem explosum est; non tantum quia ratio ejus non est probabilis, sed propter experientiam manifestam discursus et irregularis motus cometarum per varia loca cœli.

At rursus alia *instantia fœderis* circa hoc subjectum, est motus aëris; qui intra tropicos (ubi circuli rotationis sunt majores) videtur et ipse rotare ab oriente in occidentem.

Et alia rursus *instantia* foret fluxus et refluxus maris, si modo aquæ ipsæ deprehendantur ferri motu rotationis (licet tardo et evanido) ab oriente in occidentem; ita tamen, ut bis in die repercutiantur. Itaque si hæc ita se habeant, manifestum est motum istum rotationis non terminari in cœlestibus, sed communicari aëri et aquæ.

Etiam ista proprietas levium, nimirum ut ferantur sursum, vacillat nonnihil. Atque in hoc, sumi potest pro *instantia fœderis*, bulla aquæ. Si enim aër fuerit subter aquam, ascendit rapide versus superficiem aquæ, per motum illum *plagæ* (quam vocat Democritus) per quam aqua descendens percutit et attollit aërem sursum; non autem per contentionem aut nixum aëris ipsius. Atqui ubi ad superficiem ipsam aquæ ventum fuerit, tum cohibetur aër ab ulteriore ascensu per levem resistentiam, quem reperit in aqua non statim tolerante se discontinuari: ita ut exilis admodum sit appetitus aëris ad superiora.

Similiter sit natura inquisita, pondus. Est plane divisio recepta; ut densa et solida ferantur versus centrum terræ, rara autem et tenuia versus ambitum cœli; tanquam ad loca sua propria. Atque loca quod attinet (licet in scholis hujusmodi res valeant) plane inepta et puerilis cogitatio est, locum aliquid

posse. Itaque nugantur philosophi, cum dicunt, quod, si perforata esset terra, corpora gravia se sisterent quando ventum esset ad centrum. Esset enim certe virtuosum plane et efficax genus nihili, aut puncti mathematici; quod aut alia afficeret, aut rursus quod alia appeteret: corpus enim non nisi a corpore patitur. Verum iste appetitus ascendendi et descendendi, aut est in schematismo corporis quod movetur, aut in sympathia sive consensu cum alio corpore. Quod si inveniatur aliquod corpus densum et solidum, quod nihilominus non feratur ad terram; confunditur hujusmodi divisio. At si recipiatur opinio Gilberti, quod magnetica vis terræ ad alliciendum gravia, non extendatur ultra orbem virtutis suæ (quæ operatur semper ad distantiam certam, et non ultra) hocque per aliquam instantiam verificetur; ea demum erit *instantia fæderis* circa hoc subjectum. Neque tamen occurrit impræsentiarum aliqua instantia super hoc certa et manifesta. Proxime videntur accedere cataractæ cœli, quæ in navigationibus per oceanum Atlanticum versus Indias utrasque sæpe conspiciuntur. Tanta enim videtur esse vis et moles aquarum, quæ per hujusmodi cataractas subito effunditur, ut videatur collectio aquarum fuisse ante facta, atque in his locis hæsisse et mansisse, et postea potius per causam violentam dejecta et detrusa esse, quam naturali motu gravitatis cecidisse: adeo ut conjici possit corpoream molem, densam atque compactam, in magna distantia a terra, fore pensilem tanquam terram ipsam; nec casuram, nisi dejiciatur. Verum de hoc nil certi affirmamus. Interim in hoc, et in multis aliis facile apparebit, quam inopes simus historiæ naturalis, cum loco instantiarum certarum, nonnunquam suppositiones afferre pro exemplis cogamur.

Similiter sit natura inquisita, discursus ingenii. Videtur omnino divisio vera, rationis humanæ, et solertiæ brutorum. Attamen sunt nonnullæ instantiæ actionum, quæ eduntur a brutis, per quas videntur etiam bruta quasi syllogizare: ut memoriæ proditum est de corvo; qui per magnas siccitates fere enectus siti, conspexit aquam in trunco cavo arboris; atque cum

non daretur ei intrare propter angustias, non cessavit jacere multos lapillos, per quos surgeret et ascenderet aqua, ut bibere posset; quod postea cessit in proverbium.

Similiter sit natura inquisita, visibile. Videtur omnino esse divisio vera et certa, lucis, quæ est visibile originale, et primam copiam facit visui: et coloris, qui est visibile secundarium, et sine luce non cernitur, ita ut videatur nil aliud esse, quam imago aut modificatio lucis. Attamen ex utraque parte circa hoc videntur esse *instantiæ fœderis;* scilicet, nix in magna quantitate, et flamma sulphuris: in quarum altera videtur esse color primulum lucens, in altera lux vergens ad colorem.

XXXVI.

Inter prærogativas instantiarum, ponemus loco decimo quarto *instantias crucis*, translato vocabulo a *crucibus*, quæ erectæ in biviis, indicant et signant viarum separationes. Has etiam *instantias decisorias* et *judiciales*, et in casibus nonnullis *instantias oraculi* et *mandati*, appellare consuevimus. Earum ratio talis est. Cum in inquisitione naturæ alicujus, intellectus ponitur tanquam in æquilibrio, ut incertus sit, utri naturarum e duabus, vel quandoque pluribus, causa naturæ inquisitæ attribui aut assignari debeat, propter complurium naturarum concursum frequentem et ordinarium; *instantiæ crucis* ostendunt consortium unius ex naturis (quoad naturam inquisitam) fidum et indissolubile, alterius autem varium et separabile; unde terminatur quæstio, et recipitur natura illa prior pro causa, missa altera et repudiata. Itaque hujusmodi instantiæ sunt maximæ lucis, et quasi magnæ auctoritatis; ita ut curriculum interpretationis quandoque in illas desinat, et per illas perficiatur. Interdum autem *instantiæ crucis* illæ occurrunt, et inveniuntur inter jampridem notatas; at ut plurimum novæ sunt, et de industria atque ex composito quæsitæ et applicatæ, et diligentia sedula et acri tandem erutæ.

Exempli gratia; sit natura inquisita fluxus et refluxus maris, ille bis repetitus in die, atque sexhora-

rius, in accessibus et recessibus singulis, cum differentia nonnulla, quæ coincidit in motum lunæ: bivium circa hanc naturam tale est.

Necesse prorsus est, ut iste motus efficiatur, vel ab aquarum progressu et regressu, in modum aquæ in pelvi agitatæ, quæ quando latus unum pelvis alluit, deserit alterum; vel a sublatione et subsidentia aquarum e profundo, in modum aquæ ebullientis, et rursus subsidentis, utri vero causæ fluxus et refluxus ille assignari debeat, oritur dubitatio. Quod si recipiatur prior assertio, necesse est, ut cum sit fluxus in mari ex una parte, fiat sub idem tempus alicubi in mari refluxus ex alia. Itaque ad hoc reducitur inquisitio. Atque observavit Acosta, cum aliis nonnullis (diligenti facta inquisitione) quod ad littora Floridæ, et ad littora adversa Hispaniæ, et Africæ, fiant fluxus maris ad eadem tempora, et refluxus itidem ad eadem tempora; non contra, quod cum fluxus sit ad littora Floridæ, fiat refluxus ad littora Hispaniæ et Africæ. Attamen adhuc diligentius attendenti, non per hoc evincitur motus attollens, et abnegatur motus in progressu. Fieri enim potest, quod sit motus aquarum in progressu, et nihilominus inundet adversa littora ejusdem alvei simul; si aquæ scilicet illæ contrudantur et compellantur aliunde; quemadmodum fit in fluviis, qui fluunt et refluunt ad utrumque littus horis iisdem, cum tamen iste motus liquido sit motus in progressu, nempe aquarum ingredientium ostia fluminum ex mari. Itaque simili modo fieri potest, ut aquæ venientes magna mole ab oceano orientali Indico, compellantur et trudantur in alveum maris Atlantici, et propterea inundent utrumque latus simul. Quærendum itaque est, an sit alius alveus, per quem aquæ possint iisdem temporibus minui et refluere. Atque præsto est mare australe, mari Atlantico neutiquam minus, sed potius magis latum et extensum, quod ad hoc sufficere possit.

Itaque jam tandem perventum est ad *instantiam crucis* circa hoc subjectum: ea talis est. Si pro certo inveniatur, quod cum sit fluxus ad littora adversa tam Floridæ, quam Hispaniæ, in mari Atlantico; fiat si-

mul fluxus ad littora Peruviæ, et juxta dorsum Chinæ in mari australi; tum certe per hanc *instantiam decisoriam* abjudicanda est assertio, quod fluxus et refluxus maris, de quo inquiritur, fiat per motum progressivum. Neque enim relinquitur aliud mare, aut locus, ubi possit ad eadem tempora fieri regressus aut reflexus. Commodissime autem hoc sciri possit, si inquiratur ab incolis Panamæ et Limæ (ubi uterque oceanus, Atlanticus et australis, per parvum isthmum separantur) utrum ad contrarias isthmi partes fiat simul fluxus et refluxus maris, an e contra. Verum hæc decisio, sive abjudicatio certa videtur, posito quod terra stet immobilis. Quod si terra rotet, fieri fortasse potest, ut ex inæquali rotatione (quatenus ad celeritatem sive incitationem) terræ et aquarum maris, sequatur compulsio violenta aquarum in cumulum sursum, quæ sit fluxus; ex relaxatio earundem (postquam amplius cumulari non sustinuerint) in deorsum, quæ sit refluxus. Verum de hoc facienda est inquisitio separatim. Attamen etiam hoc supposito, illud æque manet fixum, quod necesse sit fieri alicubi refluxum maris ad eadem tempora, quibus fiunt fluxus in aliis partibus.

Similiter sit natura inquisita, posterior ille motus ex duobus, quos supposuimus; videlicet motus maris se attollens, et rursus subsidens: si forte ita acciderit, ut (diligenti facto examine) rejiciatur motus alter, de quo diximus, progressivus; tum vero erit trivium circa hanc naturam tale. Necesse est, ut motus iste, per quem aquæ in fluxibus et refluxibus se attollunt, et rursus relabuntur, absque aliqua accessione aquarum aliarum, quæ advolvuntur, fiat per unum ex his tribus modis; vel quod ista aquarum copia emanet ex interioribus terræ, et rursus in illa se recipiat; vel quod non sit aliqua amplior moles aquarum, sed quod eædem aquæ (non aucto quanto suo) extendantur, sive rarefiant, ita ut majorem locum et dimensionem occupent, et rursus se contrahant; vel quod nec copia accedat major, nec extensio amplior, sed eædem aquæ (prout sunt, tam copia, quam densitate aut raritate)

per vim aliquam magneticam desuper eas attrahentem, et evocantem, et per consensum se attollant, et deinde se remittant. Itaque reducatur (si placet) jam inquisitio (missis duobus illis motibus prioribus) ad hunc ultimum; et inquiratur si fiat aliqua talis sublatio per consensum, sive vim magneticam. Atqui primo manifestum est universas aquas, prout ponuntur in fossa sive cavo maris, non posse simul attolli, quia defuerit quod succedat in fundo; adeo ut si foret in aquis aliquis hujusmodi appetitus se attollendi, ille ipse tamen a nexu rerum, sive (ut vulgo loquuntur) ne detur vacuum, fractus foret et cohibitus. Relinquitur, ut attollantur aquæ ex aliqua parte, et per hoc minuantur et cedant ex alia. Enimvero rursus necessario sequetur, ut vis illa magnetica, cum super totum operari non possit, circa medium operetur intensissime; ita ut aquas in medio attollat; illæ vero sublatæ, latera per successionem deserant et destituant.

Itaque jam tandem perventum est ad *instantiam crucis* circa hoc subjectum: ea talis est. Si inveniatur, quod in refluxibus maris aquarum superficies in mari sit arcuata magis et rotunda, attollentibus se scilicet aquis in medio maris, et deficientibus circa latera, quæ sunt littora, et in fluxibus eadem superficies sit magis plana et æqua, redeuntibus scilicet aquis ad priorem suam positionem; tum certe per hanc *instantiam decisoriam* potest recipi sublatio per vim magneticam; aliter prorsus abjudicanda est. Hoc vero in fretis per lineas nauticas non difficile est experiri; videlicet utrum in refluxibus versus medium maris mare non sit magis altum sive profundum, quam in fluxibus. Notandum autem est, si hoc ita sit, fieri (contra ac creditur) ut attollant se aquæ in refluxibus, demittant se tantum in fluxibus, ita ut littora vestiant et inundent.

Similiter, sit natura inquisita, motus rotationis spontaneus; et speciatim, utrum motus diurnus, per quem sol et stellæ ad conspectum nostrum oriuntur et occidunt, sit motus rotationis verus in cœlestibus; aut motus apparens in cœlestibus, verus in terra. Poterit

esse *instantia crucis* super hoc subjectum talis. Si inveniatur motus aliquis in oceano ab oriente in occidentem, licet admodum languidus et enervatus; si idem motus reperiatur paulo incitatior in aëre, præsertim intra tropicos, ubi propter majores circulos est magis perceptibilis; si idem motus reperiatur in humilioribus cometis, jam factus vivus et validus; si idem motus reperiatur in planetis, ita tamen dispensatus et graduatus, ut quo propius absit a terra, sit tardior; quo longius, celerior, atque in cœlo demum stellato sit velocissimus; tum certe recipi debet motus diurnus pro vero in cœlis, et abnegandus est motus terræ; quia manifestum erit, motum ab oriente in occidentem esse plane cosmicum, et ex consensu universi, qui in summitatibus cœli maxime rapidus, gradatim labascat, et tandem desinat, et extinguatur in immobili, videlicet terra.

Similiter, sit natura inquisita, motus rotationis ille alter apud astronomos decantatus, renitens et contrarius motui diurno, videlicet ab occidente in orientem, quem veteres astronomi attribuunt planetis, etiam cœlo stellato; at Copernicus et ejus sectatores, terræ quoque; et quæratur, utrum inveniatur in rerum natura aliquis talis motus, an potius res conficta sit et supposita, ad compendia et commoditatis calculationum, et ad pulchrum illud, scilicet de expediendis motibus cœlestibus per circulos perfectos. Neutiquam enim evincitur iste motus esse in supernis verus et realis, nec per defectum restitutionis planetæ in motu diurno ad idem punctum cœli stellati, nec per diversam politatem zodiaci, habito respectu ad polos mundi, quæ duo nobis hunc motum pepererunt. Primum enim phænomenon per anteversionem et derelictionem optime salvatur; secundum, per lineas spirales; adeo ut inæqualitas restitutionis, et declinatio ad tropicos, possint esse potius modificationes motus unici illius diurni, quam motus renitentes, aut circa diversos polos. Et certissimum est, si paulisper pro plebeiis nos geramus (missisa stronomorum et scholæ commentis, quibus illud in more est, ut sensui

in multis immerito vim faciant, et obscuriora malint) talem esse motum istum ad sensum, qualem diximus; cujus imaginem per fila ferrea (veluti in machina) aliquando repræsentari fecimus.

Verum *instantia crucis* super hoc subjectum poterit esse talis. Si inveniatur in aliqua historia fide digna, fuisse cometam aliquem, vel sublimiorem vel humiliorem, qui non rotaverit cum consensu manifesto (licet admodum irregulariter) motus diurni, sed potius rotaverit in contrarium cœli; tum certe hucusque judicandum est, posse esse in natura aliquem talem motum. Sin nihil hujusmodi inveniatur, habendus est pro suspecto, et ad alias *instantias crucis* circa hoc confugiendum.

Similiter, sit natura inquisita, pondus sive grave. Bivium circa hanc naturam tale est. Necesse est, ut gravia et ponderosa vel tendant ex natura sua ad centrum terræ, per proprium schematismum; vel ut a massa corporea ipsius terræ, tanquam a congregatione corporum connaturalium, attrahantur et rapiantur, et ad eam per consensum ferantur. At posterius hoc si in causa sit, sequitur, ut quo propius gravia appropinquant ad terram, eo fortius et majore cum impetu ferantur ad eam; quo longius ab ea absint, debilius et tardius (ut fit in attractionibus magneticis) idque fieri intra spatium certum; adeo ut si elongata fuerint a terra tali distantia, ut virtus terræ in ea agere non possit, pensilia mansura sint, ut et ipsa terra, nec omnino decasura.

Itaque talis circa hanc rem poterit esse *instantia crucis*. Sumatur horologium ex iis, quæ moventur per pondera plumbea; et aliud ex iis, quæ moventur per compressionem laminæ ferreæ; atque vere probentur, ne alterum altero velocius sit, aut tardius; deinde ponatur horologium illud movens per pondera, super fastigium alicujus templi altissimi, altero illo infra detento; et notetur diligenter, si horologium in alto situm tardius moveatur, quam solebat, propter diminutam virtutem ponderum. Idem fiat experimentum in profundis minerarum, alte sub terra de-

pressarum; utrum horologium hujusmodi non moveatur velocius, quam solebat, propter auctam virtutem ponderum. Quod si inveniatur virtus ponderum minui sublimi, aggravari in subterraneis; recipiatur pro causa ponderis attractio a massa corporea terræ.

Similiter, sit natura inquisita, verticitas acus ferræ, tactæ magnete. Circa hanc naturam tale erit bivium. Necesse est, ut tactus magnetis vel ex se indat ferro verticitatem ad septentriones et austrum; vel ut excitet ferrum tantummodo et habilitet: motus autem ipse indatur ex præsentia terræ, ut Gilbertus opinatur, et tanto conatu probare nititur. Itaque huc spectant ea, quæ ille perspicaci industria conquisivit. Nimirum quod clavus ferreus, qui diu duravit in situ versus septentriones et austrum, colligat mora diutina verticitatem, absque tactu magnetis: ac si terra ipsa, quæ ob distantiam debiliter operatur (namque superficies aut extima incrustatio terræ virtutis magneticæ, ut ille vult, expers est) per moram tamen longam magnetis tactum suppleret, et ferrum exciret, deinde excitum conformaret et verteret. Rursus, quod ferrum ignitum et candens, si in extinctione sua exporrigatur inter septentriones et austrum, colligat quoque verticitatem absque tactu magnetis: ac si partes ferri in motu positæ per ignitionem, et postea se recipientes, in ipso articulo extinctionis suæ magis essent susceptivæ, et quasi sensitivæ, virtutis manantis a terra, quam alias; et inde fierent tanquam excitæ. Verum hæc, licet bene observata, tamen non evincunt prorsus, quod ille asserit.

Instantia crucis autem circa hoc subjectum poterit esse talis. Capiatur terrella ex magnete, et notentur poli ejus; et ponantur poli terrellæ versus orientem et occasum, non versus septentriones et austrum, atque ita jaceant; deinde superponatur acus ferrea intacta, et permittatur ita manere ad dies sex aut septem. Acus vero (nam de hoc non dubitatur) dum manet super magnetem, relictis polis mundi, se vertet ad polos magnetis. Itaque quamdiu ita manet, vertitur scilicet ad orientem et occidentem mundi. Quod si inveniatur acus illa, remota a magnete, et posita su-

per versorium, statim se applicare ad septentriones et austrum, vel etiam paulatim se eo recipere; tum recipienda est pro causa, præsentia terræ: sin autem vertatur (ut prius) in orientem et occidentem, aut perdat verticitatem, habenda est illa causa pro suspecta, et ulterius inquirendum est.

Similiter, sit natura inquisita, corporea substantia lunæ; an sit tenuis, flammea, sive aërea, ut plurimi ex priscis philosophis opinati sunt; an solida et densa, ut Gilbertus et multi moderni, cum nonnullis ex antiquis, tenent. Rationes posterioris istius opinionis fundantur in hoc maxime, quod luna radios solis reflectat; neque videtur fieri reflexio lucis nisi a solidis.

Itaque *instantiæ crucis* circa hoc subjectum eæ esse poterunt (si modo aliquæ sint) quæ demonstrent reflexionem a corpore tenui, qualis est flamma, modo sit crassitiei sufficientis. Certe causa crepusculi inter alias est reflexio radiorum solis a superiore parte aëris. Etiam quandoque reflecti videmus radios solis temporibus vespertinis serenis, a fimbriis nubium roscidarum, non minori splendore, sed potius illustriori et magis glorioso, quam qui redditur a corpore lunæ; neque tamen constat eas nubes coaluisse in corpus densum aquæ. Etiam videmus aërem tenebrosum pone fenestras noctu reflectere lucem candelæ, non minus quam corpus densum. Tentandum etiam foret experimentum immissionis radiorum solis per foramen, super flammam aliquam subfuscam et cœruleam. Sane radii aperti solis incidentes in flammas obscuriores videntur eas quasi mortificare, ut conspiciantur magis instar fumi albi, quam flammæ. Atque hæc impræsentiarum occurrunt, quæ sint ex natura *instantiarum crucis* circa hanc rem; et meliora fortasse reperiri possunt. Sed notandum semper est, reflexionem a flamma non esse expectandam, nisi a flamma alicujus profunditatis: nam aliter vergit ad diaphanum. Hoc autem pro certo ponendum, lucem semper in corpore æquali, aut excipi et transmitti, aut resilire.

Similiter, sit natura inquisita, motus missilium; veluti spiculorum, sagittarum, globulorum, per aërem. Hunc motum schola (more suo) valde negligenter

expedit; satis habens, si eum nomine motus violenti a naturali (quem vocant) distinguat: et quod ad primam percussionem sive impulsionem attinet, per illud (quod *duo corpora non possint esse in uno loco, ne fiat penetratio dimensionum)* sibi satisfaciat; et de processu continuato istius motus nihil curet. At circa hanc naturam bivium est tale: aut iste motus fit ab aëre vehente, et pone corpus emissum se colligente, instar fluvii erga scapham, aut venti erga paleas; aut a partibus ipsius corporis non sustinentibus impressionem, sed ad eandem laxandam per successionem se promoventibus. Atque priorem illum recipit Fracastorius, et fere omnes qui de hoc motu paulo subtilius inquisiverunt: neque dubium est, quin sint aëris partes in hac re nonnullæ; sed alter motus proculdubio verus est, ut ex infinitis constat experimentis. Sed inter cæteras poterit esse circa hoc subjectum *instantia crucis* talis; quod lamina aut filum ferri paulo contumacius, vel etiam calamus sive penna in medio divisa, adducta et curvata inter pollicem et digitum, exiliant. Manifestum enim est, hoc non posse imputari aëri se pone corpus colligenti, quia fons motus est in medio laminæ vel calami, non in extremis.

Similiter, sit natura inquisita motus ille rapidus et potens expansionis pulveris pyrii in flammam; unde tantæ moles subvertuntur, tanta pondera emittuntur, quanta in cuniculis majoribus et bombardis videmus. Bivium circa hanc naturam tale est: aut excitatur iste motus a mero corporis appetitu se dilatandi, postquam fuerit inflammatum; aut ab appetitu mixto spiritus crudi, qui rapide fugit ignem, et ex eo circumfuso, tanquam ex carcere, violenter erumpit. Schola autem et vulgaris opinio tantum versatur circa priorem illum appetitum. Putant enim homines se pulchre philosophari, si asserant flammam ex forma elementi necessitate quadam donari, locum ampliorem occupandi, quam idem corpus expleverat, cum subiret formam pulveris, atque inde sequi motum istum. Interim minime advertunt, licet hoc verum sit, posito quod flamma generetur, tamen posse impediri flammæ ge-

nerationem a tanta mole, quæ illam comprimere et suffocare queat; ut non deducatur res ad istam necessitatem, de qua loquuntur. Nam quod necesse sit fieri expansionem, atque inde sequi emissionem, aut remotionem corporis quod obstat, si generetur flamma; recte putant. Sed ista necessitas plane evitatur, si moles illa solida flammam supprimat, antequam generetur. Atque videmus flammam, præsertim in prima generatione, mollem esse et lenem, et requirere cavum, in quo experiri et ludere possit. Itaque tanta violentia huic rei per se assignari non potest. Sed illud verum; generationem hujusmodi flammarum flatulentarum, et veluti ventorum igneorum, fieri ex conflictu duorum corporum, eorumque naturæ inter se plane contrariæ; alterius admodum inflammabilis, quæ natura viget in sulphure; alterius flammam exhorrentis, qualis est spiritus crudus, qui est in nitro; adeo ut fiat conflictus mirabilis, inflammante se sulphure quantum potest (nam tertium corpus, nimirum carbo salicis, nil aliud fere præstat, quam ut illa duo corpora incorporet, et commode uniat) et erumpente spiritu nitri quantum potest, et una se dilatante (nam hoc faciunt et aër, et omnia cruda, et aqua, ut a calore dilatentur) et per istam fugam et eruptionem, interim flammam sulphuris, tanquam follibus occultis, undequaque exsufflante.

Poterant autem esse *instantiæ crucis* circa hoc subjectum duorum generum. Alterum eorum corporum, quæ maxime sunt inflammabilia, qualia sunt sulphur, caphura, naphtha, et hujusmodi, cum eorum misturis; quæ citius et facilius concipiunt flammam quam pulvis pyrius, si non impediantur: ex quo liquet appetitum inflammandi per se effectum illum stupendum non operari. Alterum eorum, quæ flammam fugiunt et exhorrent, qualia sunt sales omnes. Videmus enim, si jaciantur in ignem, spiritum aqueum erumpere cum fragore, antequam flamma concipiatur, quod etiam leniter fit in foliis paulo contumacioribus, parte aquea erumpente, antequam oleosa concipiat flammam. Sed maxime cernitur hoc in argento vivo, quod non male dicitur aqua mineralis. Hoc enim

absque inflammatione, per eruptionem et expansionem simplicem, vires pulveris pyrii fere adæquat; quod etiam admixtum pulveri pyrio, ejus vires multiplicare dicitur.

Similiter, sit natura inquisita, transitoria natura flammæ et extinctio ejus momentanea. Non enim videtur natura flammea hic apud nos figi et consistere, sed singulis quasi momentis generari, et statim extingui. Manifestum enim est in flammis, quæ hic continuantur et durant, istam durationem non esse ejusdem flammæ in individuo, sed fieri per successionem novæ flammæ seriatim generatæ, minime autem manere eandem flammam numero; id quod facile perspicitur ex hoc, quod subtracto alimento sive fomite flammæ, flamma statim pereat. Bivium autem circa hanc naturam tale est. Momentanea ista natura aut fit remittente se causa, quæ eam primo genuit, ut in lumine, sonis, et motibus (quos vocant) violentis; aut quod flamma in natura sua possit hic apud nos manere, sed a contrariis naturis circumfusis vim patiatur et destruatur.

Itaque poterit esse circa hoc subjectum *instantia crucis* talis. Videmus flammas in incendiis majoribus, quam alte in sursum ascendant. Quanto enim basis flammæ est latior, tanto vertex sublimior: itaque videtur principium extinctionis fieri circa latera, ubi ab aëre flamma comprimitur, et male habetur. At meditullia flammæ, quæ aër non contingit, sed alia flamma undique circundat, eadem numero manent; neque extinguuntur, donec paulatim angustentur ab aëre per latera circumfuso. Itaque omnis flamma pyramidalis est basi circa fomitem largior, vertice autem (inimicante aëre, nec suppeditante fomite) acutior. At fumus angustior circa basin ascendendo dilatatur, et fit tanquam pyramis inversa; quia scilicet aër fumum recipit, flammam (neque enim quispiam somniet aërem esse flammam accensam, cum sint corpora plane heterogenea) comprimit.

Accuratior autem poterit esse *instantia crucis* ad hanc rem accommodata, si res forte manifestari possit per flammas bicolores. Capiatur igitur situla parva ex

metallo, et in ea figatur parva candela cerea accensa; ponatur situla in patera, et circumfundatur spiritus vini in modica quantitate, quæ ad labra situlæ non attingat; tum accende spiritum vini. At spiritus ille vini exhibebit flammam magis scilicet cœruleam, lychnus candelæ autem magis flavam. Notetur itaque utrum flamma lychni (quam facile est per colorem a flamma spiritus vini distinguere; neque enim flammæ, ut liquores, statim commiscentur) maneat pyramidalis, an potius magis tendat ad formam globosam cum nihil inveniatur quod eam destruat aut comprimat. At hoc posterius si fiat, manere flammam eandem numero, quamdiu intra aliam flammam concludatur, nec vim inimicam aëris experiatur, pro certo ponendum est.

Atque de *instantiis crucis* hæc dicta sint. Longiores autem in iis tractandis ad hunc finem fuimus, ut homines paulatim discant et assuefiant, de natura judicare per *instantias crucis*, et experimenta lucifera, et non per rationales probabiles.

XXXVII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo quinto *instantias divortii*; quæ indicant separationes naturarum earum, quæ ut plurimum occurunt. Differunt autem ab instantiis, quæ subjunguntur *instantiis comitatus*; quia illæ indicant separationes naturæ alicujus ab aliquo concreto, cum quo illa familiariter consuescit; hæ vero separationes naturæ alicujus ab altera natura. Differunt etiam ab *instantiis crucis*; quia nihil determinant, sed monent tantum de separabilitate unius naturæ ab altera. Usus autem earum est ad prodendas falsas formas, et dissipandas leves contemplationes ex rebus obviis orientes; adeo ut veluti plumbum et pondera intellectui addant.

Exempli gratia: sint naturæ inquisitæ quatuor naturæ illæ; quas *contubernales* vult esse Telesius, et tanquam ex eadem camera: viz. calidum, lucidum, tenue, mobile, sive promptum ad motum. At plurimæ inveniuntur *instantiæ divortii* inter ipsas. Aër

enim tenuis est et habilis ad motum, non calidus aut lucidus: luna lucida, absque calore: aqua fervens, calida absquæ lumine: motus acus ferreæ super versorium, pernix et agilis; et tamen in corpore frigido, denso, opaco: et complura id genus.

Similiter, sint naturæ inquisitæ natura corporea et actio naturalis. Videtur enim non inveniri actio naturalis, nisi subsistens in aliquo corpore. Attamen possit fortasse esse circa hanc rem *instantia* nonnulla *divortii*. Ea est actio magnetica, per quam ferrum fertur ad magnetem, gravia ad globum terræ. Addi etiam possint aliæ nonnullæ operationes ad distans. Actio siquidem hujusmodi et in tempore fit, per momenta, non in puncto temporis; et in loco, per gradus et spatia. Est itaque aliquod momentum temporis, et aliquod intervallum loci, in quibus ista virtus sive actio hæret in medio inter duo illa corpora, quæ motum cient. Reducitur itaque contemplatio ad hoc; utrum illa corpora, quæ sunt termini motus, disponant vel alterent corpora media, ut per successionem et tactum verum labatur virtus a termino ad terminum, et interim subsistat in corpore medio; an horum nihil sit, præter corpora, et virtutem, et spatia. Atque in radiis opticis, et sonis, et calore, et aliis nonnullis operantibus ad distans, probabile est media corpora disponi et alterari; eo magis, quod requiratur medium qualificatum ad deferendam operationem talem. At magnetica illa sive coitiva virtus admittit media tanquam adiaphora, nec impeditur virtus in omnigeno medio. Quod si nil rei habeat virtus illa aut actio cum corpore medio, sequitur, quod sit virtus aut actio naturalis ad tempus nonnullum, et in loco nonnullo, subsistens sine corpore; cum neque subsistat in corporibus terminantibus, nec in mediis. Quare actio magnetica poterit esse *instantia divortii*, circa naturam corpoream, et actionem naturalem. Cui hoc adjici potest tanquam corollarium aut lucrum non prætermittendum: viz. quod etiam secundum sensum philosophanti sumi possit probatio, quod sint entia, et substantiæ separatæ et incorporeæ. Si enim virtus et actio naturalis emanans a corpore, subsistere possit

aliquo tempore et aliquo loco, omnino sine corpore; prope est, ut possit etiam emanare in origine sua a substantia incorporea. Videtur enim non minus requiri natura corporea ad actionem naturalem sustentandam et devehendam, quam ad excitandam aut generandam.

XXXVIII.

Sequuntur quinque ordines *instantiarum*, quas uno vocabulo generali *instantias lampadis*, sive *informationis primæ*, appellare consuevimus: eæ sunt, quæ auxiliantur sensui. Cum enim omnis *interpretatio naturæ* incipiat a sensu; atque a sensuum perceptionibus, recta, constanti, et munita via, ducat ad perceptiones intellectus, quæ sunt notiones veræ et axiomata; necesse est, ut quanto magis copiosæ et exactæ fuerint repræsentationes, sive præbitiones ipsius sensus, tanta omnia cedant facilius et felicius.

Harum autem quinque *instantiarum lampadis;* primæ roborant, ampliant, et rectificant actiones sensus immediatas: secundæ deducant non-sensibile ad sensibile: tertiæ indicant processus continuatos sive series earum rerum et motuum, quæ (ut plurimum) non notantur nisi in exitu aut periodis: quartæ aliquid substituunt sensui in meris destitutionibus: quintæ excitant attentionem sensus et advertentiam, atque una limitant subtilitatem rerum. De his autem singulis jam dicendum est.

XXXIX.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo sexto *instantias januæ* sive *portæ:* eo enim nomine eas appellamus, quæ juvant actiones sensus immediatas. Inter sensus autem manifestum est partes primas tenere visum, quoad informationem; quare huic sensui præcipue auxilia conquirenda. Auxilia autem triplicia esse posse videntur: vel ut percipiat non visa; vel ut majore intervallo; vel ut exactius et distinctius.

Primi generis sunt (missis bis-oculis, et hujusmodi, quæ valent tantum ad corrigendam et levandam infirmitatem visus non bene dispositi, atque ideo nihil

amplius informant) ea, quæ nuper inventa sunt perspicilla; quæ latentes et invisibiles corporum minutias, et occultos schematismos, et motus (aucta insigniter specierum magnitudine) demonstrant; quorum vi, in pulice, musca, vermiculis, accurata corporis figura et lineamenta, necnon colores et motus prius non conspicui, non sine admiratione cernuntur. Quinetiam aiunt lineam rectam calamo vel penicillo descriptam, per hujusmodi perspicilla inæqualem admodum et tortuosam cerni: quia scilicet nec motus manus licet per regulam adjutæ, nec impressio atramenti aut coloris, revera æqualia existant; licet illæ inæqualitates tam minutæ sint, ut sine adjumento hujusmodi perspicillorum conspici nequeant. Etiam superstitiosam quandam observationem in hac re (ut fit in rebus novis et miris) addiderunt homines: viz. quod hujusmodi perspicilla opera naturæ illustrent, artis dehonestent. Illud vero nihil aliud est, quam quod texturæ naturales multo subtiliores sint quam artificiosæ. Perspicillum enim illud ad minuta tantum valet: quale perspicillum si vidisset Democritus, exsiluisset forte, et modum videndi atomum (quem ille invisibilem omnino affirmavit) inventum fuisse putâsset. Verum incompetentia hujusmodi perspicillorum, præterquam ad minutias tantum, (neque ad ipsas quoque, si fuerint in corpore majusculo) usum rei destruit. Si enim inventum extendi posset ad corpora majora, aut corporum majorum minutias; adeo ut textura panni lintei conspici posset tamquam rete; atque hoc modo minutiæ latentes et inæqualitates gemmarum, liquorum, urinarum, sanguinis, vulnerum, et multarum aliarum rerum cerni possent; magnæ proculdubio ex eo invento commoditates capi possent.

Secundi generis sunt illa altera perspicilla, quæ memorabili conatu adinvenit Galilæus: quorum ope, tanquam per scaphas aut naviculas, aperiri et exerceri possint propiora cum cœlestibus commercia. Hinc enim constat galaxiam esse nodum sive coacervationem stellarum parvarum, plane numeratarum et distinctarum, de qua re apud antiquos tantum suspicio fuit. Hinc demonstrari videtur, quod spatia orbium

(quos vocant) planetarum non sint plane vacua aliis stellis; sed quod cœlum incipiat stellescere, antequam ad cœlum ipsum stellatum ventum sit; licet stellis minoribus, quam ut sine perspicillis istis conspici possint. Hinc choreas illas stellarum parvarum circa planetam Jovis (unde conjici possit, esse in motibus stellarum plura centra) intueri licet. Hinc inæqualitates luminosi et opaci in luna distinctius cernuntur et locantur; adeo ut fieri possit quædam seleno-graphia. Hinc maculæ in sole; et id genus: Omnia certe inventa nobilia, quatenus fides hujusmodi demonstrationibus tuto adhiberi possit. Quæ nobis ob hoc maxime suspectæ sunt, quod in istis paucis sistatur experimentum, neque alia complura investigatu æque digna eadem ratione inventa sint.

Tertii generis sunt bacilla illa ad terras mensurandas, astrolabia, et similia; quæ sensum videndi non ampliant, sed rectificant et dirigunt. Quod si sint aliæ instantiæ, quæ reliquos sensus juvent in ipsorum actionibus immediatis et individuis; tamen si ejusmodi sint, quæ informationi ipsi nihil addant plus quam jam habetur, ad id, quod nunc agitur, non faciunt: itaque earum mentionem non fecimus.

XL.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo septimo *instantias citantes;* sumpto vocabulo a foris civilibus, quia citant ea ut compareant, quæ prius non comparuerunt; quas etiam *instantias evocantes* appellare consuevimus. Eæ deducunt nonsensibile ad sensibile.

Sensum autem fugiunt res, vel propter distantiam objecti locati; vel propter interceptionem sensus per corpora media; vel quia objectum non est habile ad impressionem in sensu faciendam; vel quia deficit quantum in objecto pro feriendo sensu; vel quia tempus non est proportionatum ad actuandum sensum; vel quia objecti percussio non toleratur a sensu; vel quia objectum ante implevit et possedit sensum, ut novo motui non sit locus. Atque hæc præcipue ad visum pertinent, et deinde ad tactum. Nam hi duo

sensus sunt informativi ad largum, atque de communibus objectis; ubi reliqui tres non informent fere, nisi immediate et de propriis objectis.

In primo genere non fit deductio ad sensibile, nisi rei, quæ cerni non possit propter distantiam, adjiciatur aut substituatur alia res, quæ sensum magis e longinquo provocare et ferire possit; veluti in significatione rerum per ignes, campanas, et similia.

In secundo genere fit deductio, cum ea, quæ interius propter interpositionem corporum latent, nec commode aperiri possunt, per ea, quæ sunt in superficie, aut ab interioribus effluunt, perducuntur ad sensum: ut status humanorum corporum per pulsus et urinas, et similia.

At tertii et quarti generis deductiones ad plurima spectant, atque undique in rerum inquisitione sunt conquirendæ. Hujus rei exempla sunt. Patet quod aër, et spiritus, et hujusmodi res, quæ sunt toto corpore tenues et subtiles, nec cerni nec tangi possint: Quare in inquisitione circa hujusmodi corpora deductionibus omnino est opus.

Sit itaque natura inquisita actio et motus spiritus, qui includitur in corporibus tangibilibus. Omne enim tangibile apud nos continet spiritum invisibilem et intactilem, eique obducitur, atque eum quasi vestit. Hinc fons triplex potens ille, et mirabilis *processus* spiritus in corpore tangibili. Spiritus enim in re tangibili, emissus corpora contrahit et desiccat: detentus, corpora intenerat et colliquat; nec prorsus emissus nec prorsus detentus, informat, membrificat, assimilat, egerit, organizat, et similia. Atque hæc omnia deducuntur ad sensibile per effectus conspicuos.

Etenim in omni corpore tangibili inanimato, spiritus inclusus primo multiplicat se, et tanquam depascit partes tangibiles eas, quæ sunt maxime ad hoc faciles et præparatæ; easque digerit, et conficit, et vertit in spiritum, et deinde una evolant. Atque hæc confectio et multiplicatio spiritus deducitur ad sensum per diminutionem ponderis. In omni enim desiccatione aliquid defluit de quanto; neque id ipsum ex spiritu tantum præinexistente, sed ex corpore quod prius

fuit tangibile, et noviter versum est: spiritus enim non ponderat. Egressus autem sive emissio spiritus deducitur ad sensibile in rubigine metallorum, et aliis putrefactionibus ejus generis, quæ sistunt se, antequam pervenerint ad rudimenta vitæ; nam illæ ad tertium genus *processus* pertinent. Etenim in corporibus magis compactis spiritus non invenit poros et meatus, per quos evolet: itaque cogitur partes ipsas tangibiles protrudere et ante se agere, ita ut illæ simul exeant; atque inde fit rubigo, et similia. At contractio partium tangibilium, postquam aliquid de spiritu fuerit emissum (unde sequitur illa desiccatio) deducitur ad sensibile, tum per ipsam duritiem rei auctam, tum multo magis per scissuras, angustationes, corrugationes, et complicationes corporum, quæ inde sequuntur. Etenim partes ligni desiliunt et angustantur; pelles corrugantur: neque id solum, sed (si subita fuerit emissio spiritus per calorem ignis) tantum properant ad contractionem, ut se complicent et convolvant.

At contra, ubi spiritus detinetur, et tamen dilatatur et excitatur per calorem aut ejus analoga (id quod fit in corporibus magis solidis aut tenacibus) tum vero corpora emolliuntur, ut ferrum candens; fluunt, ut metalla; liquefiunt, ut gummi, cera, et similia. Itaque contrariæ illæ operationes caloris (ut ex eo alia durescant, alia liquescant) facile reconciliantur; quia in illis, spiritus emittitur; in his, agitatur et detinetur: quorum posterius est actio propria caloris et spiritus; prius, actio partium tangibilium tantum per occasionem spiritus emissi.

Ast ubi spiritus nec detinetur prorsus, nec prorsus emittitur; sed tantum inter claustra sua tentat et experitur, atque nacta est partes tangibiles obedientes et sequaces in promptu; ita ut quo spiritus agit, eæ simul sequantur: tum vero sequitur efformatio in corpus organicum, et membrificatio, et reliquæ actiones vitales, tam in vegetabilibus quam in animalibus. Atque hæc maxime deducuntur ad sensum, per notationes diligentes primorum inceptuum, et rudimentorum sive tentamentorum vitæ in animalculis ex pu-

trefactione natis; ut in ovis formicarum, vermibus, muscis, ranis post imbrem, etc. Requiritur autem ad vivificationem, et lenitas caloris, et lentor corporis; ut spiritus nec per festinationem erumpat, nec per contumaciam partium coërceatur, quin potius ad ceræ modum illas plicare et effingere possit.

Rursus, differentia illa spiritus maxime nobilis, et ad plurima pertinens (viz. spiritus abscissi; ramosi simpliciter; ramosi simul et cellulati: ex quibus prior est spiritus omnium corporum inanimatorum; secundus, vegetabilium; tertius, animalium) per plurimas instantias deductorias tanquam sub oculos ponitur.

Similiter patet, quod subtiliores texturæ et schematismi rerum (licet toto corpore visibilium aut tangibilium) nec cernantur, nec tangantur. Quare in his quoque per deductionem procedit informatio. At differentia schematismorum maxime radicalis et primaria sumitur ex copia vel paucitate materiæ, quæ subit idem spatium sive dimensum. Reliqui enim schematismi (qui referuntur ad dissimilaritates partium, quæ in eodem corpore continentur, et collocationes ac posituras earundem) præ illo altero sunt secundarii.

Sit itaque natura inquisita, expansio sive coitio materiæ in corporibus respective: viz. quantum materiæ impleat quantum dimensum in singulis. Etenim nil verius in natura, quam propositio illa gemella; *Ex nihilo nihil fieri:* neque *Quicquam in nihilum redigi:* verum quantum ipsum materiæ sive summam totalem constare, nec augeri aut minui. Nec illud minus verum; *Ex quanto illo materiæ sub iisdem spatiis sive dimensionibus, pro diversitate corporum, plus et minus contineri;* ut in aqua plus, in aëre minus; Adeo ut si quis asserat, aliquod contentum aquæ in par contentum aëris verti posse, idem sit ac si dicat, aliquid posse redigi in nihilum: contra, si quis asserat, aliquod contentum aëris in par contentum aquæ verti posse; idem sit ac si dicat, aliquid posse fieri ex nihilo. Atque ex copia ista et paucitate materiæ, notiones illæ *densi* et *rari*, quæ varie et promiscue

accipiuntur, proprie abstrahuntur. Assumenda est et assertio illa tertia, etiam satis certa: quod hoc, de quo loquimur, plus et minus materiæ in corpore hoc vel illo, ad calculos (facta collatione) et proportiones exactas, aut exactis propinquas, reduci possit. Veluti si quis dicat inesse in dato contento auri talem coacervationem materiæ, ut opus habeat spiritus vini ad tale quantum materiæ æquandum, spatio vicies et semel majore, quam implet aurum; non erraverit.

Coacervatio autem materiæ, et rationes ejus deducuntur ad sensibile per pondus. Pondus enim respondet copiæ materiæ, quoad partes rei tangibilis: spiritus autem, et ejus quantum ex materia, non venit in computationem per pondus; levat enim pondus potius, quam gravat. At nos hujus rei tabulam fecimus satis accuratam; in qua pondera et spatia singulorum metallorum, lapidum præcipuorum, lignorum, liquorum, oleorum, et plurimorum aliorum corporum tam naturalium quam artificialium, excepimus: rem polychrestam, tam ad lucem informationis, quam ad normam operationis; et quæ multas res revelet omnino præter expectatum. Neque illud pro minimo habendum est, quod demonstret omnem varietatem, quæ in corporibus tangibilibus nobis notis versatur (intelligimus autem corpora bene unita, nec plane spongiosa, et cava, et magna ex parte aëre impleta) non ultra rationes partium viginti et unius excedere: tam finita scilicet est natura, aut saltem illa pars ejus, cujus usus ad nos maxime pertinet.

Etiam diligentiæ nostra esse putavimus experiri, si forte capi possint rationes corporum non tangibilium sive pneumaticorum, respectu corporum tangibilium. Id quod tali molitione aggressi sumus. Phialam vitream accepimus, quæ unciam fortasse unam capere possit; parvitate vasis usi, ut minori cum calore posset fieri evaporatio sequens. Hanc phialam spiritu vini implevimus fere ad collum; eligentes spiritum vini, quod per tabulam priorem, eum esse ex corporibus tangibilibus (quæ bene unita, nec cava sunt) rarissimum, et minimum continens materiæ sub suo dimen-

so, observavimus. Deinde pondus aquæ cum phiala ipsa exacte notavimus. Postea vesicam accepimus, quæ circa duas pintas contineret. Ex ea aërem omnem, quoad fieri potuit, expressimus, eo usque ut vesicæ ambo latera essent contigua: etiam prius vesicam oleo oblevimus cum fricatione leni, quo vesica esset clausior; ejus, siqua erat, porositate oleo obturata. Hanc vesicam circa os phialæ, ore phialæ intra os vesicæ recepto, fortiter ligavimus; filo parum cerato, ut melius adhæresceret et arctius ligaret. Tum demum phialam supra carbones ardentes in foculo collocavimus. At paulo post vapor sive aura spiritus vini per calorem dilatati, et in pneumaticum versi, vesicam paulatim sufflavit, eamque universam veli instar undequaque extendit. Id postquam factum fuit, continuo vitrum ab igne removimus, et super tapetem posuimus, ne frigore disrumperetur: statim quoque in summitate vesicæ foramen fecimus, ne vapor, cessante calore, in liquorem restitutus resideret, et rationes confunderet. Tum vero vesicam ipsam sustulimus, et rursus pondus excepimus spiritus vini, qui remanebat. Inde quantum consumptum fuisset in vaporem seu pneumaticum, computavimus; et facta collatione, quantum locum sive spatium illud corpus implêsset, quando esset spiritus vini in phiala, et rursus quantum spatium impleverit, postquam factum fuisset pneumaticum in vesica, rationes subduximus: ex quibus manifeste liquebat, corpus istud ita versum et mutatum expansionem centuplo majorem, quam antea habuisset, acquisivisse.

Similiter, sit natura inquisita calor aut frigus; ejus nempe gradus, ut a sensu non percipiantur ob debilitatem. Hæc deducuntur ad sensum per vitrum calendare, quale superius descripsimus. Calor enim et frigus, ipsa non percipiuntur ad tactum: at calor aërem expandit, frigus contrahit. Neque rursus illa expansio et contractio aëris percipitur ad visum: at aër ille expansus aquam deprimit; contractus, attollit; ac tum demum fit deductio ad visum, non ante, aut alias.

Similiter, sit natura inquisita mistura corporum; viz quid habeant ex aqueo, quid ex oleoso, quid ex spiritu, quid ex cinere, et salibus, et hujusmodi; vel etiam (in particulari) quid habeat lac butyri, quid coaguli, quid seri, et hujusmodi. Hæc deducuntur ad sensum per artificiosas et peritas separationes, quatenus ad tangibilia. At natura spiritus in ipsis, licet immediate non percipiatur, tamen deprehenditur per varios motus et nixus corporum tangibilium, in ipso actu et processu separationis suæ; atque etiam per acrimonias, corrosiones, et diversos colores, odores, et sapores eorundem corporum post separationem. Atque in hac parte, per distillationes atque artificiosas separationes, strenue sane ab hominibus elaboratum est; sed non multo felicius quam in cæteris experimentis, quæ adhuc in usu sunt; modis nimirum prorsus palpatoriis, et viis cæcis, et magis operose quam intelligenter; et (quod pessimum est) nulla cum imitatione aut æmulatione naturæ, sed cum destructione (per calores vehementes, aut virtutes nimis validas) omnis subtilioris schematismi, in quo occultæ rerum virtutes et consensus præcipue sitæ sunt. Neque illud etiam, qoud alias monuimus, hominibus in mentem aut observationem venire solet in hujusmodi separationibus; hoc est, plurimas qualitates in corporum vexationibus, tam per ignem quam alios modos, indi ab ipso igne, iisque corporibus, quæ ad separationem adhibentur, quæ in composito prius non fuerunt; unde miræ fallaciæ. Neque enim scilicet vapor universus, qui ex aqua emittitur per ignem, vapor aut aër antea fuit in corpore aquæ; sed factus est maxima ex parte per dilatationem aquæ ex calore ignis.

Similiter in genere omnes exquisitæ probationes corporum, sive naturalium sive artificialium, per quas vera dignoscuntur ab adulterinis, meliora a vilioribus, huc referri debent: deducunt enim non-sensibile ad sensibile. Sunt itaque diligenti cura undique conquirendæ.

Quintum vero genus latitantiæ quod attinet; manifestum est actionem sensus transigi in motu, motum

in tempore. Si igitur motus alicujus corporis sit vel tam tardus, vel tam velox, ut non sit proportionatus ad momenta, in quibus transigitur actio sensus; objectum omnino non percipitur: ut in motu indicis horologii, et rursus in motu pilæ sclopeti. Atque motus, qui ob tarditatem non percipitur, facile et ordinario deducitur ad sensum per summas motus; qui vero ob velocitatem, adhuc non bene mensurari consuevit; sed tamen postulat inquisitio naturæ, ut hoc fiat in aliquibus.

Sextum autem genus, ubi impeditur sensus propter nobilitatem objecti, recipit deductionem; vel per elongationem majorem objecti a sensu; vel per hebetationem objecti per interpositionem medii talis, quod objectum debilitet, non annihilet; vel per admissionem et exceptionem objecti reflexi, ubi percussio directa sit nimis fortis; ut solis in pelvi aquæ.

Septimum autem genus latitantiæ, ubi sensus ita oneratur objecto, ut novæ admissioni non sit locus, non habet fere locum nisi in olfactu et odoribus; nec ad id, quod agitur, multum pertinet. Quare de deductionibus non-sensibilis ad sensibile hæc dicta sint.

Quandoque tamen deductio fit non ad sensum hominis, sed ad sensum alicujus alterius animalis, cujus sensus in aliquibus humanum excellit; ut nonnullorum odorum, ad sensum canis; lucis, quæ in aëre non extrinsecus illuminato latenter existit, ad sensum felis, noctuæ, et hujusmodi animalium, quæ cernunt noctu. Recte enim notavit Telesius, etiam in aëre ipso inesse lucem quandam originalem, licet exilem et tenuem, et maxima ex parte oculis hominum aut plurimorum animalium non inservientem; quia illa animalia, ad quorum sensum hujusmodi lux est proportionata, cernant noctu; id quod vel sine luce fieri, vel per lucem internam, minus credibile est.

Atque illud utique notandum est; de destitutionibus sensuum, eorumque remediis, hic nos tractare. Nam fallaciæ sensuum ad proprias inquisitiones de sensu et sensibili remittendæ sunt; excepta illa magna fallacia sensuum, nimirum quod constituant lineas

rerum ex analogia hominis, et non ex analogia universi; quæ non corrigitur, nisi per rationem et philosophiam universalem.

XLI.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo octavo *instantias viæ;* quas etiam *instantias itinerantes*, et *instantias articulatas*, appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ indicant naturæ motus gradatim continuatos. Hoc autem genus instantiarum potius fugit observationem, quam sensum. Mira enim est hominum circa hanc rem indiligentia. Contemplantur siquidem naturam tantummodo desultorie et per periodos, et postquam corpora fuerint absoluta ac completa, et non in operatione sua. Quod si artificis alicujus ingenia et industriam explorare et contemplari quis cuperet, is non tantum materias rudes artis, atque deinde opera perfecta, conspicere desideraret; sed potius præsens esse, cum artifex operatur, et opus suum promovet. Atque simile quiddam circa naturam faciendum est. Exempli gratia; si quis de vegetatione plantarum inquirat, ei inspiciendum est ab ipsa satione seminis alicujus (id quod per extractionem, quasi singulis diebus, seminum, quæ per biduum, triduum, quatriduum, et sic deinceps in terra manserunt, eorumque diligentem intuitum, facile fieri potest) quomodo et quando semen intumescere et turgere incipiat, et veluti spiritu impleri; deinde quomodo corticulam rumpere, et emittere fibras, cum latione nonnulla sui interim sursum, nisi terra fuerit admodum contumax; quomodo etiam emittat fibras, partim radicales deorsum, partim cauliculares sursum, aliquando serpendo per latera, si ex ea parte inveniat terram apertam et magis facilem, et complura id genus. Similiter, facere oportet circa exclusionem ovorum, ubi facile conspici dabitur processus vivificandi et organizandi, et quid, et quæ partes fiant ex vitello, quid ex albumine ovi, et alia. Similis est ratio circa animalia ex putrefactione: nam circa animalia perfecta et terrestria, per exectiones fœtuum ex utero, minus humanum esset ista inqui-

rere; nisi forte per occasiones abortuum, et venationum, et similium. Omnino igitur vigilia quædam servanda est circa naturam, ut quæ melius se conspiciendam præbeat noctu, quam interdiu. Istæ enim contemplationes tanquam nocturnæ censeri possint, ob lucernæ parvitatem et perpetuationem.

Quin et in inanimatis idem tentandum est: id quod nos fecimus in inquirendis aperturis liquorum per ignem. Alius enim est modus aperturæ in aqua, alius in vino, alius in aceto, alius in omphacio; longe alius in lacte, et oleo, et cæteris. Id quod facile cernere erat per ebullitionem super ignem lenem, et in vase vitreo, ubi omnia cerni perspicue possint. Verum hæc brevius perstringimus; fusius et exactius de iis sermones habituri, cum ad inventionem *latentis* rerum *processus* ventum erit: semper enim memoria tenendum est, nos hoc loco non res ipsas tractare, sed exempla tantum adducere.

XLII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco decimo nono *instantias supplementi*, sive *substitutionis*; quas etiam *instantias perfugii* appellare consuevimus. Eæ sunt, quæ supplent informationem, ubi sensus plane destituitur; atque idcirco ad eas confugimus, cum instantiæ propriæ haberi non possint. Dupliciter autem fit substitutio; aut per graduationem, aut per analoga. Exempli gratia; non invenitur medium, quod inhibeat prorsus operationem magnetis in movendo ferrum; non aurum interpositum, non argentum, non lapis, non vitrum, lignum, aqua, oleum, pannus aut corpora fibrosa, aër, flamma, et cætera. Attamen per probationem exactum fortasse inveniri possit aliquod medium, quod hebetet virtutem ipsius plus quam aliquod aliud, comparative et in aliquo gradu; veluti quod non trahat magnes ferrum per tantam crassitiem auri, quam per par spatium aëris: aut per tantum argentum ignitum, quam per frigidum, et sic de similibus. Nam de his nos experimentum noe fecimus: sed sufficit tamen, ut proponantur loco exempli. Similiter non invenitur hic apud nos cor-

pus, quod non suscipiat calidum igni approximatum. Attamen longe citius suscipit calorem aër, quam lapis. Atque talis est substitutio, quæ fit per gradus.

Substitutio autem per analoga, utilis sane, sed minus certa est; atque idcirco cum judicio quodam adhibenda. Ea fit, cum deducitur non-sensibile ad sensum; non per operationes sensibiles ipsius corporis insensibilis, sed per contemplationem corporis alicujus cognati sensibilis. Exempli gratia; si inquiratur de mistura spirituum, qui sunt corpora non-visibilia; videtur esse cognatio quædam inter corpora, et fomites sive alimenta sua. Fomes autem flammæ videtur esse oleum et pinguia; aëris, aqua et aquea: flammæ enim multiplicant se super halitus olei, aër super vapores aquæ. Videndum itaque de mistura aquæ et olei, quæ se manifestat ad sensum: quandoquidem mistura aëris et flammei generis fugiat sensum. At oleum et aqua inter se per compositionem aut agitationem imperfecte admodum miscentur, eadem in herbis, et sanguine, et partibus animalium, accurate et delicate miscentur. Itaque simile quiddam fieri possit circa misturam flammei et aërei generis in spiritalibus: quæ per confusionem simplicem non bene sustinent misturam; eadem tamen in spiritibus plantarum et animalium misceri videntur; præsertim cum omnis spiritus animatus depascat humida utraque, aquea et pinguia, tanquam fomites suos.

Similiter, si non de perfectioribus misturis spiritalium, sed de compositione tantum inquiratur; nempe utrum facile inter se incorporentur; an potius (exempli gratia) sint aliqui venti et exhalationes, aut alia corpora spiritalia, quæ non miscentur cum aëre communi, sed tantum hærent et natant in eo, in globulis et guttis, et potius franguntur ac comminuuntur ab aëre, quam in ipsum recipiuntur et incorporantur. Hoc in aëre communi et aliis spiritalibus, ob subtilitatem corporum, percipi ad sensum non potest; attamen imago quædam hujus rei, quatenus fiat, concipi possit in liquoribus argenti vivi, olei, aquæ; atque etiam in aëre et fractione ejus, quando dissipatur et ascendit in parvis portiunculis per aquam; atque

etiam in fumis crassioribus, denique in pulvere excitato et hærente in aëre; in quibus omnibus non fit incorporatio. Atque repræsentatio prædicta in hoc subjecto non mala est, si illud primo diligenter inquisitum fuerit, utrum possit esse talis heterogenea inter spiritalia, qualis invenitur inter liquida: nam tum demum hæc simulacra per analogiam non incommode substituentur.

Atque de *instantiis* istis *supplementi*, quod diximus, informationem ab iis hauriendam esse, quando desint instantiæ propriæ, loco *perfugii*, nihilominus intelligi volumus, quod illæ etiam magni sint usus, etiam cum propriæ instantiæ adsint; ad roborandam scilicet informationem una cum propriis. Verum de his exactius dicemus, quando ad *adminicula inductionis* tractanda sermo ordine dilabetur.

XLIII.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco vicesimo *instantias persecantes;* quas etiam *instantias vellicantes* appellare consuevimus, sed diversa ratione. *Vellicantes* enim eas appellamus, quia vellicant intellectum; *persecantes*, quia persecant naturam: unde etiam illas quandoque *instantias Democriti* nominamus. Eæ sunt, quæ de admirabili et exquisita subtilitate naturæ intellectum submonent, ut excitetur et expergiscatur ad attentionem, et observationem, et inquisitionem debitam. Exempli gratia; quod parum guttulæ atramenti ad tot literas vel lineas extendatur; quod argentum, exterius tantum inauratum, ad tantam longitudinem fili inaurati continuetur; quod pusillus vermiculus, qualis in cute invenitur, habeat in se spiritum simul et figuram dissimilarem partium; quod parum croci, etiam dolium aquæ colore inficiat; quod parum zibethi aut aromatis, longe majus contentum aëris odore; quod exiguo suffitu tanta excitetur nubes fumi; quod sonorum tam accuratæ differentiæ, quales sint voces articulatæ, per aërem undequaque vehantur, atque per foramina et poros etiam ligni et aquæ (licet admodum extenuatæ) penetrent, quin etiam repercutiantur, idque tam distincte

et velociter; quod lux et color, etiam tanto ambitu et tam perniciter, per corpora solida vitri, aquæ, et cum tanta et tam exquisita varietate imaginum permeent, etiam refringantur et reflectantur; quod magnes per corpora omnigena, etiam maxime compacta, operetur: sed (quod magis mirum est) quod in his omnibus, in medio a liaphoro (quale est aër) unius actio aliam non magnopere impediat; nempe, quod eodem tempore per spatia aëris devehantur et visibilium tot imagines; et vocis articulatæ tot percussiones; et tot odores specificati, ut violæ, rosæ; etiam calor et frigus; et virtutes magneticæ; omnia (inquam) simul, uno alterum non impediente; ac si singula haberent vias et meatus suos proprios separatos, neque unum in alterum impingeret aut incurreret

Solemus tamen utiliter hujusmodi *instantiis persecantibus* subjungere instantias, quas *metas persecationis* appellare consuevimus: veluti, quod in iis, quæ diximus, una actio in diverso genere aliam non perturbet aut impediat; cum tamen in eodem genere una aliam domet et extinguat: veluti, lux solis, lucem cicindelæ; sonitus bombardæ, vocem; fortior odor, delicatiorem; intensior calor, remissiorem; lamina ferri interposita inter magnetem et aliud ferrum, operationem magnetis. Verum de his quoque inter *adminicula inductionis* erit propriu dicendi locus.

XLIV.

Atque de instantiis, quæ juvant sensum, jam dictum est; quæ præcipui usus sunt ad partem informativam. Informatio enim incipit a sensu. At universum negotium desinit in opera: atque quemadmodum illud principium, ita hoc finis rei est. Sequentar itaque instantiæ præcipui usus ad *partem operativam.* Eæ genere duæ sunt, numero septem: quas universas, generali nomine, *instantias practicas* appellare consuevimus. *Operativæ* autem *partis* vitia duo, totidemque dignitates instantiarum in genere. Aut enim fallit operatio, aut onerat nimis. Fallit operatio maxime (præsertim post diligentem naturarum inquisitionem) propter male determinatas et mensuratas

corporum vires et actiones. Vires autem et actiones corporum circumscribuntur et mensurantur, aut per spatia loci, aut per momenta temporis, aut per unionem quanti, aut per prædominantiam virtutis: quæ quatuor, nisi fuerint probe et diligenter pensitata, erunt fortasse scientiæ speculatione quidem pulchræ, sed opere inactivæ. Instantias vero quatuor itidem, quæ huc referuntur, uno nomine *instantias mathematicas* vocamus et *instantias mensuræ.*

Onerosa autem fit praxis, vel propter misturam rerum inutilium; vel propter multiplicationem instrumentorum; vel propter molem materiæ et corporum, quæ ad aliquod opus requiri contigerint. Itaque eæ instantiæ in pretio esse debent, quæ aut dirigunt operativam ad ea quæ maxime hominum intersunt; aut quæ parcunt instrumentis; aut quæ parcunt materiæ sive supellectili. Eas autem tres instantias, quæ huc pertinent, uno nomine *instantias propitias* sive *benevolas* vocamus. Itaque de his septem instantiis jam sigillatim dicemus: atque cum iis partem illam de prærogativis sive dignitatibus instantiarum claudemus.

XLV.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco vicesimo primo *instantias virgæ*, sive *radii;* quas etiam *instantias perlationis*, vel de *non ultra* appellare consuevimus. Virtutes enim rerum et motus operantur, et expediuntur per spatia, non indefinita aut fortuita, sed finita et certa; quæ ut in singulis naturis inquisitis teneantur et notentur, plurimum interest practicæ; non solum ad hoc ut non fallat, sed etiam ut magis sit aucta et potens. Etenim interdum datur virtutes producere, et distantias tanquam retrahere in propius; ut in perspicillis.

Atque plurimæ virtutes operantur et efficiunt tantum per tactum manifestum; ut sit in percussione corporum, ubi alterum non summovet alterum, nisi impellens impulsum tangat Etiam medicinæ, quæ exterius applicantur, ut unguenta, emplastra, non exercent vires suas, nisi per tactum corporis. Denique

objecta sensuum, tactus et gustus, non feriunt, nisi contigua organis.

Sunt et aliæ virtutes, quæ operantur ad distantiam, verum valde exiguam, quarum paucæ adhuc notatæ sunt, cum tamen plures sint quam homines suspicentur: ut (capiendo exempla ex vulgatis) cum succinum aut gagates trahunt paleas: bullæ approximatæ solvunt bullas; medicinæ nonnullæ purgativæ eliciunt humores ex alto, et hujusmodi. At virtus illa magnetica, per quam ferrum et magnes, vel magnetes, invicem coëunt, operatur intra orbem virtutis certum, sed parvum; ubi contra, si fit aliqua virtus magnetica emanans ab ipsa terra (paulo nimirum interiore) super acum ferream, quatenus ad verticitatem, operatio fiat ad distantiam magnam.

Rursus, si sit aliqua vis magnetica, quæ operetur per consensum inter globum terræ et ponderosa, aut inter globum lunæ et aquas maris (quæ maxime credibilis videtur in fluxibus et refluxibus semi-menstruis) aut inter cœlum stellatum et planetas, per quam evocentur et attollantur ad sua apogæa; hæc omnia operantur ad distantias admodum longinquas. Inveniuntur et quædam inflammationes fixæ conceptiones flammæ, quæ fiunt ad distantias bene magnas in aliquibus materiis; ut referunt de naptha Babylonica. Calores etiam insinuant se per distantias amplas; quod etiam faciunt frigora: adeo ut habitantibus circa Canadam moles sive massæ glaciales, quæ abrumpuntur et natant per oceanum septentrionalem, et deferuntur per Atlanticum versus illas oras, percipiantur et incutiant frigora e longinquo, Odores quoque (licet in his videatur semper esse quædam emissio corporea) operantur ad distantias notabiles; ut evenire solet navigantibus juxta litora Floridæ, aut etiam nonnulla Hispaniæ, ubi sunt sylvæ totæ ex arboribus limonum, aurantiorum, et hujusmodi plantarum odoratarum, aut frutices rorismarini, majoranæ, et similium. Postremo radiationes lucis, et impressiones sonorum, operantur scilicet ad distantias spatiosas.

Verum hæc omnia, utcunque operentur ad distan-

tias parvas sive magnas, operantur certe ad finitas et naturæ notas, ut sit quiddam *non ultra;* idque pro rationibus, aut molis seu quanti corporum; aut vigoris et debilitatis virtutum; aut favoribus et impedimentis mediorum; quæ omnia in computationem venire et notari debent. Quinetiam mensuræ motuum violentorum (quos vocant) ut missilium, tormentorum, rotarum, et similium, cum hæ quoque manifesto suos habeant limites certos, notandæ sunt.

Inveniuntur etiam quidam motus et virtutes contrariæ illis, quæ operantur per tactum, et non ad distans; quæ operantur scilicet ad distans; et non ad tactum; et rursus, quæ operantur remissius ad distantiam minorem, et fortius ad distantiam majorem. Etenim visio non bene transigitur ad tactum, sed indiget medio et distantia. Licet meminerim, me audisse ex relatione cujusdam fide digni, quod ipse in curandis oculorum suorum cataractis (erat autem cura talis, ut immitteretur festuca quædam parva argentea intra primam oculi tunicam, quæ pelliculam illam cataractæ removeret et truderet in angulum oculi) clarissime vidisset festucam illam supra ipsam pupillam moventem. Quod utcunque verum esse possit, manifestum est, majora corpora non bene aut distincte cerni, nisi in cuspide coni, coëuntibus radiis objecti ad nonnullam distantiam. Quin etiam in senibus oculus melius cernit, remoto objecto paulo longius, quam propius. In missilibus autem certum est, percussionem non fieri tam fortem ad distantiam nimis parvam, quam paulo post. Hæc itaque et similia in mensuris motuum quoad distantias notanda sunt.

Est et aliud genus mensuræ localis motuum, quod non prætermittendum est. Illud vero pertinet ad motus non progressivos, sed sphæricos; hoc est, ad expansionem corporum in majorem sphæram, aut contractionem in minorem. Inquirendum enim est inter mensuras istas motuum, quantam compressionem aut extensionem corpora (pro natura ipsorum) facile et libenter patiantur, et ad quem terminum reluctari incipiant, adeo ut ad extremum *non ultra*

ferant; ut cum vesica inflata comprimitur, sustinet illa compressionem nonnullam aëris; sed si major fuerit, non patitur aër, sed rumpitur vesica.

At nos hoc ipsum subtiliore experimento magis exacte probavimus. Accepimus enim campanulam ex metallo, leviorem scilicet et tenuiorem, quali ad excipiendum salem utimur; eamque in pelvim aquæ immisimus, ita ut deportaret secum aërem, qui continebatur in concavo, usque ad fundum pelvis. Locaveramus autem prius globulum in fundo pelvis, super quem campanula imponenda esset. Quare illud eveniebat, ut si globulus ille esset minusculus (pro ratione concavi) reciperet se aër in locum minorem, et contruderetur solum, non extruderetur. Quod si grandioris esset magnitudinis, quam ut aër libenter cederet, tum aër, majoris pressuræ impatiens, campanulam ex aliqua parte elevabat, et in bullis ascendebat.

Etiam ad probandum qualem extensionem (non minus quam compressionem) pateretur aër, tale quippiam practicavimus. Ovum vitreum accepimus, cum parvo foramine in uno extremo ovi. Aërem per foramen exsuctione forti attraximus, et statim digito foramen illud obturavimus; et ovum in aquam imnersimus, et dein digitum removimus. Aër vero, tensura illa per exsuctionem facta tortus, et magis quam pro natura sua dilatatus, ideoque se recipere et contrahere nitens (ita ut si ovum illud in aquam non fuisset immersum, aërem ipsum traxisset cum sibilo) aquam traxit ad tale quantum, quale sufficere posset ad hoc, ut aër antiquam recuperaret sphæram sive dimensionem.

Atque certum est, corpora tenuiora (quale est aër) pati contractionem nonnullam notabilem, ut dictum est: at corpora tangibilia (quale est aqua) multo ægrius, et ad minus spatium patiuntur compressionem: qualem autem patiatur, tali experimento inquisivimus.

Fieri fecimus globum ex plumbo cavum, qui duas circiter pintas vinarias contineret; eumque satis per latera crassum, ut majorem vim sustineret. In illum

aquam immisimus, per foramen alicubi factum, atque foramen illud, postquam globus aqua impletus fuisset, plumbo liquefacto obturavimus, ut globus deveniret plane consolidatus. Dein globum forti malleo ad duo latera adversa complanavimus: ex quo necesse fuit aquam in minus contrahi, cum sphæra figurarum sit capacissima. Deinde, cum malleatio non amplius sufficeret, ægrius se recipiente aqua, molendino seu torculari usi sumus; ut tandem aqua, impatiens pressuræ ulterioris, per solida plumbi (instar roris delicati) exstillaret. Postea, quantum spatii per eam compressionem imminutum foret, computavimus: atque tantam compressionem passam esse aquam (sed violentia magna subactam) intelleximus.

At solidiora, sicca, aut magis compacta, qualia sunt lapides et ligna, necnon metalla, multo adhuc minorem compressionem aut extensionem, et fere imperceptibilem ferunt; sed vel fractione, vel progressione, vel aliis pertentationibus se liberant, ut in curvationibus ligni aut metalli, horologiis moventibus per complicationem laminæ, missilibus, malleationibus, et innumeris aliis motibus, apparet. Atque hæc omnia cum mensuris suis in indagatione naturæ notanda et exploranda sunt; aut in certitudine sua, aut per æstimativas, aut per comparativas, prout dabitur copia.

XLVI.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo secundo *instantias curriculi*, quas etiam *instantias ad aquam* appellere consuevimus; sumpto vocabulo a clepsydris apud antiquos, in quas infundebatur aqua loco arenæ. Eæ mensurant naturam per momenta temporis, quemadmodum *instantiæ virgiæ* per gradus spatii. Omnis enim motus sive actio naturalis transigitur in tempore; alius velocius, alius tardius, sed utcunque momentis certis, et naturæ notis. Etiam illæ actiones, quæ subito videntur operari, et in ictu oculi (ut loquimur) deprehenduntur recipere majus et minus quoad tempus.

Primo itaque videmus, restitutiones corporum cœ-

lestium fieri per tempora numerata; etiam fluxus et refluxus maris. Latio autem gravium versus terram, et levium versus ambitum cœli, fit per certa momenta, pro ratione corporis quod fertur, et medii. At velificationes navium, motus animalium, perlationes missilium, omnes fiunt itidem per tempora (quantum ad summas) numerabilia. Calorem vero quod attinet, videmus pueros per hiemem manus in flamma lavare, nec tamen uri; et joculatores vasa plena vino vel aqua, per motus agiles et æquales vertere deorsum, et sursum recuperare, non effuso liquore; et multa hujusmodi. Nec minus ipsæ compressiones, et dilatationes, et eruptiones corporum fiunt, aliæ velocius, aliæ tardius, pro natura corporis et motus, sed per momenta certa. Quinetiam in explosione plurium bombardarum simul, quæ exaudiuntur quandoque ad distantiam triginta milliarium, percipitur sonus prius ab iis, qui prope absunt a loco ubi fit sonitus, quam ab iis, qui longe. At in visu (cujus actio est pernicissima) liquet etiam requiri ad eum actuandum momenta certa temporis; idque probatur ex iis, quæ propter motus velocitatem non cernuntur; ut ex latione pilæ ex sclopeto. Velocior enim est prætervolatio pilæ quam impressio speciei ejus, quæ deferri poterat ad visum.

Atque hoc, cum similibus, nobis quandoque dubitationem peperit plane monstrosam; videlicet, utrum cœli sereni et stellati facies ad idem tempus cernatur, quando vere existit, an potius aliquanto post; et utrum non sit (quatenus ad visum cœlestium) non minus tempus verum, et tempus visum, quam locus verus et locus visus, qui notatur ab astronomis in parallaxibus. Adeo incredibile nobis videbatur, species sive radios corporum cœlestium per tam immensa spatia milliarum subito deferri posse ad visum; sed potius debere eas in tempore aliquo notabili delabi. Verum illa dubitatio (quoad majus aliquod inrervallum temporis inter tempus verum et visum) postea plane evanuit; reputantibus nobis jacturam illam infinitam, et diminutionem quanti, quatenus ad apparentiam inter corpus stellæ verum, et speciem visam.

quæ causatur a distantia; atque simul notantibus ad quantam distantiam (sexaginta scilicet ad minimum milliariorum) corpora, eaque tantum albicantia, subito hic apud nos cernantur; cum dubium non sit lucem cœlestium, non tantum albedinis vividum calorem, verum etiam omnis flammæ (quæ apud nos nota est) lucem, quoad vigorem radiationis, multis partibus excedere; etiam immensa illa velocitas in ipso corpore, quæ cernitur in motu diurno (quæ etiam viros graves ita obstupefecit, ut mallent credere motum terræ) facit motum illum ejaculationis radiorum ab ipsis (licet celeritate, ut diximus, mirabilem) magis credibilem. Maxime vero omnium nos movit, quod si interponeretur intervallum temporis aliquod notabile inter veritatem et visum, foret ut species per nubes interim orientes, et similes medii perturbationes, interciperentur sæpenumero, et confunderentur. Atque de mensuris temporum simplicibus hæc dica sint.

Verum non solum quærenda est mensura motuum et actionum simpliciter, sed multo magis comparative: id enim eximii est usus, et ad plurima spectat. Atque videmus flammam alicujus tormenti ignei citius cerni, quam sonitus audiatur; licet necesse sit pilam prius aërem percutere, quam flamma, quæ pone erat, exire potuerit; fieri hoc autem propter velociorem transactionem motus lucis, quam soni. Videmus etiam species visibiles a visu citius excipi, quam dimitti; unde fit, quod nervi fidium, digito impulsi, duplicentur aut triplicentur quoad speciem, quia species nova recipitur, antequam prior dimittatur; ex quo etiam fit, ut annuli rotati videantur globosi, et fax ardens, noctu velociter portata, conspiciatur caudata. Etiam ex hoc fundamento inæqualitatis motuum quoad velocitatem, excogitavit Galilæus causam fluxus et refluxus maris, rotante terra velocius, aquis tardius; ideoque accumulantibus se aquis in sursum, et deinde per vices se remittentibus in deorsum; ut demonstratar in vase aquæ incitatius movente. Sed hoc commentus est concesso non concessibili (quod

terra nempe moveatur) ac etiam non bene informatus de oceani motu sexhorario.

At exemplum hujus rei, de qua agitur, videlicet de comparativis mensuris motuum, neque solum rei ipsius, sed et usus insignis ejus (de quo paulo ante loquuti fumus) eminet in cuniculis subterraneis, in quibus collocatur pulvis pyrius; ubi immensæ moles terræ, ædificiorum, et similium, subvertuntur, et in altum jaciuntur, a pusilla quantitate pulveris pyrii. Cujus causa pro certo illa est, quod motus dilatationis pulveris, qui impellit, multis partibus sit pernicior, quam motus gravitatis, per quem fieri possit aliqua resistentia; adeo ut primus motus perfunctus sit, antequam motus adversus inceperit; ut in principiis nullitas quædam sit resistentiæ. Hinc etiam fit, quod in omni missili ictus non tam robustus, quam acutus et celer, ad perlationem potissimum veleat. Neque etiam fieri potuisset, ut parva quantitas spiritus animalis in animalibus, præsertim in tam vastis corporibus, qualia sunt balænæ aut elephanti, tantam molem corpoream flecteret et regeret; nisi propter velocitatem motus spiritus, et hebetudinem corporeæ molis, quatenus ad experiendam suam resistentiam.

Denique, hoc unum ex præcipuis fundamentis est experimentorum magicorum, de quibus mox dicemus; ubi scilicet parva moles materiæ longe majorem superat, et in ordinem redigit: hoc inquam; si fieri possit anteversio motuum per velocitatem unius, antequam alter se expediat.

Postremo, hoc ipsum *prius* et *posterius* in omni actione naturali notari debet; veluti quod in infusione rhabarbari eliciatur purgativa vis prius, astrictiva post; simile quiddam etiam in infusione violarum in acetum experti sumus; ubi primo excipitur suavis et delicatus floris odor; post, pars floris magis terrea, quæ odorem confundit. Itaque si infundantur violæ per diem integrum, odor multo languidius excipitur; quod si infundantur per partem quartam horæ tantum, et extrahantur, et (quia paucus est spiritus odoratus, qui subsistit in viola) infundantur post singulas

quartas horæ violæ novæ et recentes ad sexies; tum demum nobilitatur infusio, ita ut licet non manserint violæ, utcunque renovatæ, plus quam ad sesquihoram; tamen permanserit odor gratissimus, et viola ipsa non inferior, ad annum integrum. Notandum tamen est, quod non se colligat odor ad vires suas plenas, nisi post mensem ab infusione. In distillationibus vero aromatum maceratorum in spiritu vini patet, quod surgat primo phlegma aqueum et inutile, deinde aqua plus habens ex spiritu vini, deinde post aqua plus habens ex aromate. Atque hujus generis quamplurima inveniuntur in distillationibus notatu digna. Verum hæc sufficiant ad exempla.

XLVII.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo tertio *instantias quanti,* quas etiam *doses naturæ* (sumpto vocabulo a medicinis) vocare consuevimus. Eæ sunt, quæ mensurant virtutes per *quanta* corporum, et indicant quid *quantum corporis* faciat ad *modum* virtutis. Ac primo sunt quædam virtutes, quæ non subsistunt nisi in *quanto cosmico,* hoc est, tali *quanto,* quod habeat consensum cum configuratione et fabrica universi. Terra enim stat; partes ejus cadunt. Aquæ in maribus fluunt et refluunt; in fluviis minime, nisi per ingressum maris. Deinde etiam omnes fere virtutes particulares secundum *multum* aut *parum* corporis operantur. Aquæ largæ non facile corrumpuntur; exiguæ cito. Mustum et cervisia maturescunt longe citius, et fiunt potabilia, in utribus parvis, quam in doliis magnis. Si herba ponatur in majore portione liquoris, fit infusio magis quam imbibitio: si in minore, fit imbibitio magis quam infusio. Aliud igitur erga corpus humanum est balneum, aliud levis irroratio. Etiam parvi rores in aëre nunquam cadunt, sed dissipantur, et cum aëre incorporantur. Et videre est in anhelitu super gemmas, parum illud humoris, quasi nubeculam vento dissipatum, continuo solvi. Etiam frustum ejusdem magnetis non trahit tantum ferri, quantum magnes inte-

ger. Sunt etiam virtutes, in quibus parvitas *quanti* magis potest; ut in penetrationibus, stylus acutus citius penetrat, quam obtusus; adamas punctuatus sculpit in vitro, et similia.

Verum non hic morandum est in indefinitis, sed etiam de *rationibus quanti* corporis erga modum virtutis inquirendum. Proclive enim foret credere, quod rationes quanti rationes virtutis adæquarent; ut si pila plumbea unius unciæ caderet in tali tempore, pila unciarum duarum deberet cadere duplo celerius, quod falsissimum est; nec eædem rationes in omni genere virtutum valent, sed longe diversæ. Itaque hæ mensuræ ex rebus ipsis petendæ sunt, et non ex verisimilitudine aut conjecturis.

Denique in omni inquisitione naturæ *quantum* corporis requiratur ad aliquod effectum, tanquam dosis, notandum; et cautiones de *nimis* et *parum* aspergendæ.

XLVIII.

Inter *prærogativas instantiarum*, ponemus loco vicesimo quarto *instantias luctæ;* quas etiam *instantias prædominantiæ* appellare consuevimus. Eæ indicant prædominantiam et cessionem virtutum ad invicem; et quæ ex illis sit fortior et vincat, quæ infirmior et succumbat. Sunt enim motus et nixus corporum compositi, decompositi, et complicati, non minus quam corpora ipsa. Proponemus igitur primum species præcipuas motuum sive virtutum activarum; ut magis perspicua sit ipsarum comparatio in robore, et exinde demonstratio atque designatio *instantiarum luctæ* et *prædominantiæ*.

Motus primus sit motus *antitypiæ* materiæ, quæ inest in singulis portionibus ejus; per quem plane annihilari non vult: ita ut nullum incendium, nullum pondus aut depressio, nulla violentia, nulla denique ætas aut diuturnitas temporis possit redigere aliquam vel minimam portionem materiæ in nihilum, quin illa et sit aliquid, et loci aliquid occupet; et se (in qualicunque necessitate ponatur) vel formam mutando vel locum, liberet; vel (si non detur copia) ut est, sub-

sistat; neque unquam res eo deveniat, ut aut nihil sit, aut nullibi. Quem motum schola (quæ semper fere et denominat et definit res, potius per effectus et incommoda, quam per causas interiores) vel denotat per illud axioma, quod *duo corpora non possint esse in uno loco;* vel vocat motum *ne fiat penetratio dimensionum.* Neque hujus motus exempla proponi consentaneum est: inest enim omni corpori.

Sit motus secundus, motus (quem appellamus) *nexus;* per quem corpora non patiuntur se ulla ex parte sui dirimi a contactu alterius corporis, ut quæ motuo nexu et contactu gaudeant: quem motum schola vocat motum *ne detur vacuum:* veluti cum aqua attrahitur sursum exsuctione, aut per fistulas; caro per ventosas; aut cum aqua sistitur, nec effluit in hydriis perforatis, nisi os hydriæ ad immittendum aërem aperiatur; et innumera id genus.

Sit motus tertius, motus (quem appellamus) *libertatis;* per quem corpora se liberare nituntur a pressura aut tensura præternaturali, et restituere se in dimensum corpori suo conveniens. Cujus motus etiam innumera sunt exempla: veluti (quatenus ad liberationem a pressura) aquæ in natando, aëris in volando; aquæ in remigando, aëris in undulationibus ventorum, laminæ in horologiis. Nec ineleganter se ostendit motus aëris compressi in sclopetis ludicris puerorum, cum alnum aut simile quiddam excavant, et infarciunt frusto alicujus radicis succulentæ, vel similium, ad utrosque fines; deinde per embolum trudunt radicem, vel hujusmodi farcimentum in foramen alterum: unde emittitur et ejicitur radix cum sonitu ad foramen alterum, idque antequam tangatur a radice, aut farcimento citimo, aut embolo. Quatenus vero ad liberationem a tensura, ostendit se hic motus in aëre post exsuctionem in ovis vitreis remanente; in chordis, in corio, et panno; resilientibus post tensuras suas, nisi tensuræ illæ per moram invaluerint, etc. Atque hunc motum schola sub nomine motus ex *forma elementi* innuit; satis quidem inscite, cum hic motus non tantum ad aërem, aquam, aut flammam pertineat, sed ad omnem diversitatem consistentiæ; ut ligni, ferri,

plumbi, panni, membranæ, etc. in quibus, singula corpora suæ habent dimensionis modulum; et ab eo ægre ad spatium aliquod notabile abripiuntur. Verum quia motus iste libertatis omnium est maxime obvius, et ad infinita spectans, consultum fuerit eum bene et perspicue distinguere. Quidam enim valde negligenter confundunt hunc motum cum gemino illo motu *antitypiæ* et *nexus;* liberationem scilicet a pressura, cum motu *antitypiæ;* a tensura, cum motu *nexus:* ac si ideo cederent aut se dilatarent corpora compressa, ne sequeretur *penetratio dimensionum;* ideo resilirent et contraherent se corpora tensa, ne sequeretur *vacuum.* Atqui si aër compressus se vellet recipere in densitatem aquæ, aut lignum in densitatem lapidis, nil opus foret *penetratione dimensionum;* et nihilominus longe major posset esse compressio illorum, quam illa ullo modo patiuntur. Eodem modo si aqua se dilatare vellet in raritatem aëris, aut lapis in raritatem ligni, non opus foret *vacuo;* et tamen longe major possit fieri extensio eorum, quam illa ullo modo patiuntur. Itaque non reducitur res ad *penetrationem dimensionum* et *vacuum*, nisi in ultimitatibus condensationis et rarefactionis; cum tamen isti motus longe citra eas sistant et versentur; neque aliud sint, quam desideria corporum conservandi se in consistentiis suis (sive, si malint, in formis suis) nec ab iis recedendi subito, nisi per modos suaves, ac per consensum alterentur. At longe magis necessarium est (quia multa secum trahit) ut intimetur hominibus, motum violentum (quem nos *mechanicum;* Democritus, qui in motibus suis primis expediendis etiam infra mediocres philosophos ponendus est, motum *plagæ* vocavit) nil aliud esse quam motum libertatis, scilicet a compressione ad relaxationem. Etenim in omni sive simplici protrusione, sive volatu per aërem, non fit summotio aut latio localis, antequam partes corporis præternaturaliter patiantur et comprimantur ab impellente. Tum vero partibus aliis alias per successionem trudentibus, fertur totum; nec solum progrediendo, sed etiam rotando simul; ut etiam hoc modo partes

se liberare, aut magis ex æquo tolerare possint. Atque de hoc motu hactenus.

Sit motus quartus, motus cui nomen dedimus motus *hyles:* qui motus antistrophus est quodammodo motui, de quo diximus, libertatis. Etenim in motu libertatis corpora novum dimensum, sive novam sphæram, sive novam dilatationem aut contractionem (hæc enim verborum varietas idem innuit) exhorrent, respuunt, fugiunt, et resilire ac veterem consistentiam recuperare totis viribus contendunt. At contra in hoc motu *hyles*, corpora novam sphæram sive dimensum appetunt; atque ad illud libenter et propere, et quandoque valentissimò nixu (ut in pulvere pyrio) aspirant. Instrumenta autem hujus motus, non sola certe, sed potentissima, aut saltem frequentissima, sunt calor et frigus. Exempli gratia: aër si per tensuram (velut per exuctionem in ovis vitreis) dilatetur, magno laborat desiderio seipsum restituendi. At admoto calore, e contra appetit dilatari, et concupiscet novam sphæram, et transit et migrat in illam libenter, tanquam in novam formam (ut loquuntur). Nec post dilatationem nonnullam de reditu curat, nisi per admotionem frigidi ad eam invitetur; quæ non reditus est, sed transmutatio repetita. Eodem modo et aqua, si per compressionem arctetur, recalcitrat; et vult fieri qualis fuit, scilicet latior. At si interveniat frigus intensum et continuatum, mutat se sponte sua et libenter in condensationem glaciei; atque si plane continuetur frigus, nec a teporibus interrumpatur (ut fit in speluncis et cavernis paulo profundioribus) vertitur in crystallum, aut materiam similem, nec unquam restituitur.

Sit motus quintus, motus *continuationis:* Intelligimus autem non continuationis simplicis et primariæ, cum corpore aliquo altero (nam ille est motus *nixus)* sed continuationis sui, in corpore certo. Certissimum enim est, quod corpora omnia solutionem continuitatis exhorreant; alia magis, alia minus, sed omnia aliquatenus. Nam ut in corporibus duris (veluti chalybis, vitri) reluctatio contra discontinuationem

est maxime robusta et valida; ita etiam in liquoribus, ubi cessare aut languere saltem videtur motus ejusmodi, tamen non prorsus reperitur privatio ejus; sed plane inest ipsis in gradu tanquam infimo, et prodit se in experimentis plurimis; sicut in bullis, in rotunditate guttarum, in filis tenuioribus stillicidiorum, et in sequacitate corporum glutinosorum, et ejusmodi. Sed maxime omnium se ostendit appetitus iste, si discontinuatio tentetur usque ad fractiones minores. Nam in mortariis, post contusionem ad certum gradum, non amplius operatur pistillum: aqua non subintrat rimas minores: quin et ipse aër, non obstante subtilitate corporis ipsius, poros vasorum paulo solidiorum non pertransit subito, nec nisi per diuturnam insinuationem.

Sit motus sextus, motus quem nominamus motum *ad lucrum*, sive *motum indigentiæ*. Is est, per quem corpora, quando versantur inter plane heterogenea et quasi inimica, si forte nanciscantur copiam aut commoditatem evitandi illa heterogenea, et se applicandi ad magis cognata (licet illa ipsa cognata talia fuerint, quæ non habeant arctum consensum cum ipsis) tamen statim ea amplectuntur, et tanquam potiora malunt; et lucri loco (unde vocabulum sumpsimus) hoc ponere videntur, tanquam talium corporum indiga. Exempli gratia; aurum, aut aliud metallum foliatum, non delectatur aëre circumfuso. Itaque si corpus aliquod tangibile et crassum nanciscatur (ut digitum, papyrum, quidvis aliud) adhæret statim, nec facile divellitur. Etiam papyrus, aut pannus, et hujusmodi, non bene se habent cum aëre, qui inseritur et commistus est in ipsorum poris. Itaque aquam aut liquorem libenter imbibunt, et aërem exterminant. Etiam saccharum, aut spongia infusa in aquam aut vinum, licet pars ipsorum emineat, et longe attollatur supra vinum aut aquam, tamen aquam aut vinum paulatim et per gradus attrahunt in sursum.

Unde optimus canon sumitur aperturæ et solutionum corporum. Missis enim corrosivis et aquis fortibus, quæ viam sibi aperiunt; si possit inveniri corpus proportionatum et magis consentiens et amicum

corpori alicui solido, quam illud, cum quo tanquam per necessitatem commiscetur: statim se aperit et relaxat corpus, et illud alterum intro recipit, priore excluso aut summoto. Neque operatur aut potest iste *motus ad lucrum*, solummodo ad tactum. Nam electrica operatio (de qua Gilbertus et alii post eum tantas excitarunt fabulas) non alia est quam corporis per fricationem levem excitati appetitus, qui aërem non bene tolerat, sed aliud tangibile mavult, si reperiatur in propinquo.

Sit motus septimus, motus (quem appellamus) *congregationis majoris;* per quem corpora feruntur ad massas connaturalium suorum; gravia ad globum terræ; levia ad ambitum cœli. Hunc schola nomine *motus naturalis* insignivit, levi contemplatione; quia scilicet nil spectabile erat ab extra, quod eum motum cieret (itaque rebus ipsis innatum atque insitum putavit) aut forte quia non cessat. Nec mirum: semper enim præsto sunt cœlum et terra; cum e contra causæ et origines plurimorum ex reliquis motibus interdum absint, interdum adsint. Itaque hunc, quia non intermittit, sed cæteris intermittentibus statim occurrit, perpetuum et proprium; reliquos, ascititios posuit. Est autem iste motus revera satis infirmus et hebes, tanquam is, qui (nisi sit moles corporis major) cæteris motibus, quandiu operantur, sedat et succumbat. Atque cum hic motus hominum cogitationes ita impleverit, ut fere reliquos motus occultaverit; tamen parum est, quod homines de eo sciunt, sed in multis circa illum erroribus versantur.

Sit motus octavus, motus *congregationis minoris;* per quem partes homogeneæ in corpore aliquo separant se ab heterogeneis, et coëunt inter sese; per quem etiam corpora integra ex similitudine substantiæ se amplectuntur et fovent, et quandoque ad distantiam aliquam congregantur, attrahuntur, et conveniunt: Veluti cum in lacte flos lactis post moram aliquam supernatat; in vino fæces et tartarum subsidunt. Neque enim hæc fiunt per motum gravitatis et levitatis tantum, ut aliæ partes summitatem petant, aliæ ad imum vergant; sed multo magis per deside-

rium homogeneorum inter se coëundi et se uniendi. Differt autem iste motus a motu *indigentiæ*, in duobus: Uno, quod in motu *indigentiæ* sit stimulus major naturæ malignæ et contrariæ: at in hoc motu (si modo impedimenta et vincula absint) uniuntur partes per amicitiam, licet absit natura aliena, quæ litem moveat: Altero, quod arctior sit unio, et tanquam majore cum delectu. In illo enim modo evitetur corpus inimicum, corpora etiam non admodum cognata concurrunt: At in hoc coëunt substantia, germana plane similitudine devinctæ; et conflantur tanquam in unum. Atque hic motus omnibus corporibus compositis inest; et se facile conspiciendum in singulis daret, nisi ligaretur et frænaretur per alios corporum appetitus et necessitates, quæ istam coitionem disturbant.

Ligatur autem motus iste plerumque tribus modis: torpore corporum; fræno corporis dominantis; et motu externo. Ad torporem corporum quod attinet; certum est inesse corporibus tangibilibus pigritiam quandam secundum magis et minus, et exhorrentiam motus localis; ut nisi excitentur, malint statu suo (prout sunt) esse contenta, quam in melius se expedire. Discutitur autem iste torpor triplici auxilio: aut per calorem, aut per virtutem alicujus cognati coporis eminentem, aut per motum vividum et potentem. Atque primo quoad auxilium caloris: hinc fit, quod calor pronuncietur esse illud, quod *separet heterogenea, congreget homogenea*: quam definitionem Peripateticorum merito derisit Gilbertus; dicens, eam esse perinde ac si quis diceret ac definiret hominem illud esse, quod serat triticum, et plantet vineas; esse enim definitionem tantum per effectus, eosque particulares. Sed adhuc magis culpanda est illa definitio; quia etiam effectus illi (quales, quales sunt) non sunt ex proprietate caloris, sed tantum per accidens (idem enim facit frigus, ut posteà dicemus) nempe ex desiderio partium homogenearum coëundi; adjuvante tantum calore ad discutiendum torporem, qui torpor desiderium illud antea ligaverat. Quoad vero auxilium virtutis inditæ a corpore cognato; illud mirabi-

liter elucescit in magnete armato, qui excitat in ferro virtutem detinendi ferrum per similitudinem substantiæ, discusso torpore ferri per virtutem magnetis. Quoad vero auxilium motus, conspicitur illud in sagittis ligneis, cuspide etiam lignea; quæ altius penetrant in alia ligna, quam si fuissent armatæ ferro, per similitudinem substantiæ, discusso torpore ligni per motum celerem: de quibus duobus experimentis etiam in aphorismo de *instantiis clandestinis* diximus.

Ligatio vero motus *congregationis minoris*, quæ fit per frænum corporis dominantis, conspicitur in solutione sanguinis et urinarum per frigus. Quamdiu enim repleta fuerint corpora illa spiritu agili, qui singulas eorum partes cujuscunque generis ipse ut dominus totius ordinat et cohibet; tamdiu non coëunt heterogenea propter frænum: sed postquam ille spiritus evaporaverit, aut suffocatus fuerit per frigus, tum solutæ partes a fræno, coëunt secundum desiderium suum naturale. Atque ideo fit, ut omnia corpora, quæ continent spiritum acrem (ut sales, et hujusmodi) durent et non solvantur, ob frænum permanens et durabile spiritus dominantis et imperiosi.

Ligatio vero motus *congregationis minoris*, quæ fit per motum externum, maxime conspicitur in agitationibus corporum, per quas arcetur putrefactio. Omnis enim putrefactio fundatur in congregatione homogeneorum; unde paulatim fit corruptio prioris (quam vocant) formæ, et generatione novæ. Nam putrefactionem, quæ sternit viam ad generationem novæ formæ, præcedit solutio veteris: quæ est ipsa coitio ad homogeneam. Ea vero, si non impedita fuerit, fit solutio simplex; sin occurrant varia quæ obstant, sequuntur putrefactiones, quæ sunt rudimenta generationis novæ. Quod si (id quod nunc agitur) fiat agitatio frequens per motum externum; tum vero motus iste coitionis (qui est delicatus et mollis, et indiget quiete ab externis) disturbatur et cessat; ut fieri videmus in innumeris: veluti, cum quotidiana agitatio aut profluentia aquæ arceat putrefactionem; venti arceant pestilentiam aëris: grana in granariis

versa et agitata maneant pura; omnia denique agitata exterius non facile putrefiant interius.

Superest ut non omittatur coitio illa partium corporum, unde fit præcipue induratio et desiccatio. Postquam enim spiritus, aut humidum in spiritum versum, evolaverit in aliquo corpore porosiore (ut in ligno, osse, membrana, et hujusmodi) tum partes crassiores majore nixu contrahuntur et coëunt, unde sequitur induratio aut desiccatio: quod existimamus fieri, non tam ob motum *nexus*, ne detur vacuum, quam per motum istum amicitiæ et unionis.

Ad coitionem vero ad distans quod attinet, ea infrequens est et rara: et tamen in pluribus inest, quam quibus observatur, Hujus simulacra sunt, cum bulla solvat bullum; medicamenta ex similitudine substantiæ trahant humores; chorda in diversis fidibus ad unisonum moveat chordam; et hujusmodi. Etiam in spiritibus animalium hunc motum vigere existimamus, sed plane incognitum: At eminet certe in magnete et ferro excito. Cum autem de motibus magnetis loquimur, distinguendi plane sunt. Quatuor enim virtutes sive operationes sunt in magnete, quæ non confundi, sed separari debent, licet admiratio hominum et stupor eas commiscuerit. Una, coitionis magnetis ad magnetem, vel ferri ad magnetem, vel ferri exciti ad ferrum. Secunda, verticitatis ejus ad septentriones et austrum, atque simul declinationis ejus. Tertia, penetrationis ejus per aurum, vitrum, lapidem, omnia. Quarta, communicationis virtutis ejus de lapide in ferrum, et de ferro in ferrum, absque communicatione substantiæ. Verum hoc loco de prima virtute ejus tantum loquimur, videlicet coitionis. Insignis etiam est motus coitionis argenti vivi et auri; adeo ut aurum alliciat argentum vivam licet confectum in unguenta: atque operarii inter vapores argenti vivi soleant tenere in ore frustum auri ad colligendas emissiones argenti vivi, alias crania et ossa eorum invasuras; unde etiam frustum illud paulo post albescit. Atque de motu *congregationis minoris* hæc dicta sint.

Sit motus nonus, *motus magneticus*, qui licet sit ex genere motus *congregationis minoris*, tamen si operetur ad distantias magnas, et super massas rerum magnas, inquisitionem meretur separatam; præsertim si nec incipiat a tactu, quemadmodum plurimi, nec perducat actionem ad tactum, quemadmodum omnes motus congregativi; sed corpora tantum elevet, aut ea intumescere faciat, nec quicquam ultra. Nam si luna attollat aquas, aut turgescere aut intumescere faciat humida; aut cœlum stellatum attrahat planetas versus sur apogæa; aut sol alliget astra veneris et mercurii, ne longius absint a corpore ejus, quàm ad distantiam certam; videntur hi motus nec sub *congregatione majore*, nec sub *congregatione minore* bene collocari, sed esse tanquam congregativa media et imperfecta, ideoque speciem debere constituere propriam.

Sit motus decimus, *motus fugæ;* motus scilicet motui *congregationis minoris* contrarius; per quem corpora ex antipathia fugiunt et fugant inimica, seque ab illis separant, aut cum illis miscere se recusant. Quamvis enim videri possit in aliquibus hic motus esse motus tantum per accidens, aut per consequens, respectu motus *congregationis minoris*, quia nequeunt coire homogenea, nisi heterogeneis exclusis et remotis: tamen ponendus est motus iste per se, et in speciem constituendus, quia in multis appetitus *fugæ* cernitur magis principalis, quam appetitus coitionis.

Eminet autem hic motus insigniter in excretionibus animalium, nec minus etiam in sensuum nonnullorum odiosis objectis, præcipue in olfactu et gustu. Odor enim fœtidus ita rejicitur ab olfactu, ut etiam inducat in os stomachi motum expulsionis per consensum; sapor amarus et horridus ita rejicitur a palato aut gutture, ut inducat per consensum capitis conquassationem et horrorem. Veruntamen etiam in aliis locum habet iste motus: Conspicitur enim in antiperistasibus nonnullis; ut in aëris media regione, cujus frigora videntur esse rejectiones naturæ frigidæ ex confiniis cœlestium; quemadmodum etiam videntur magni illi fervores et inflammationes, quæ inveni-

untur in locis subterraneis, esse rejectiones naturæ calidæ ab interioribus terræ. Calor enim et frigus, si fuerint in quanto minore, se invicem perimunt; sin fuerint in massis majoribus, et tanquam justis exercitibus, tum vero per conflictum se locis invicem summovent et ejiciunt. Etiam tradunt cinnamomum et odorifera, sita juxta latrinas et loca fœtida, diutius odorem retinere, quia recusant exire et commisceri cam fœtidis. Certe argentum vivum, quod alias se re-uniret in corpus integrum, prohibetur per salivam hominis, aut axungiam porci, aut terebinthinam, et hujusmodi, ne partes ejus coëant, propter malum consensum, quem habent cum hujusmodi corporibus; a quibus undique circumfusis se retrahunt; adeo ut fortior sit earum *fuga* ab istis interjacentibus, quam desiderium uniendi se cum partibus sui similibus; id quod vocant *mortificationem* argenti vivi. Etiam quod oleum cum aqua non misceatur, non tantum in causa est differentia levitatis; sed malus ipsorum consensus: ut videre est in spiritu vini, qui cum levior sit oleo, tamen se bene miscet cum aqua. At maxime omnium insignis est motus *fugæ* in nitro, et hujusmodi corporibus crudis, quæ flammam exhorrent; ut in pulvere pyrio, argento vivo, necnon in auro. *Fuga* vero ferri ab altero polo magnetis a Gilberto bene notatur non esse *fuga* propria, sed conformitas, et coitio ad situm magis accommodatum.

Sit motus undecimus, *motus assimulationis*, sive *multiplicationis* sui, sive etiam *generationis simplicis*. *Generationem* autem *simplicem* dicimus non corporum integralium, ut in plantis, aut animalibus; sed corporum similarium. Nempe per hunc motum corpora similaria vertunt corpora alia affinia, aut saltem bene disposita et præparata, in substantiam et naturam suam: ut flamma, quæ super halitus et oleosa multiplicat se, et generat novam flammam; aër, qui supra aquam et aquæ multiplicat se, et generat novum aërem; spiritus vegetabilis et animalis, qui super tenuiores partes, tam aquei quam oleosi, in alimentis suis multiplicat se, et generat novum spiritum; partes solidæ plantarum et animalium, veluti folium, flos,

caro, os, et sic de cæteris, quæ singulæ ex succis alimentorum assimilant, et generant substantiam successivam et epiusiam. Neque enim quenquam cum Paracelso delirare juvet qui (distillationibus suis scilicet occæcatus) nutritionem per separationem tantum fieri voluit; quodque in pane vel cibo lateat oculus, nasus, cerebrum, jecur; in succo terræ radix, folium flos. Etenim sicut faber ex rudi massa lapidis vel ligni, per separationem et rejectionem superflui, educit folium, florem, oculum, nasum, manum, pedem, et similia; ita Archæum illum fabrum internum ex alimento per separationem et rejectionem educere singula membra et partes, asserit ille. Verum, missis nugis, certissimum est partes singulas, tam similares quam organicas, in vegetabilibus et animalibus, succos alimentorum suorum fere communes, aut non multum diversos, primo attrahere cum nonnullo delectu, deinde assimilare, et vertere in naturam suam. Neque *assimilatio* ista, aut *generatio* simplex, fit solum in corporibus animatis; verum et inanimata ex hac re participant: veluti de flamma et aëre dictum est. Quinetiam spiritus emortuus, qui in omni tangibili animato continetur, id perpetuo agit, ut partes crassiores digerat et vertat in spiritum, qui deinde exeat; unde fit diminutio ponderis et exsiccatio, ut alibi diximus. Neque etiam respuenda est in *assimilatione* accretio illa, quam vulgo ab alimentatione distinguunt; veluti cum lutum inter lapillos concrescit, et vertitur in materiam lapideam; squammæ circa dentes vertuntur in substantiam non minus duram, quam sunt dentes ipsi, etc. Sumus enim in ea opinione, inesse corporibus omnibus desiderium assimilandi, non minus quam coëundi ad homogenea; verum ligatur ista virtus, sicut et illa; licet non iisdem modis. Sed modos illos, necnon solutionem ab iisdem, omni diligentia inquirere oportet; quia pertinent ad senectutis refocillationem. Postremo videtur notate dignum, quod in novem illis motibus, de quibus diximus, corpora tantum naturæ suæ conservationem appetere videntur; in hoc decimo autem propagationem.

Sit motus duodecimus *motus excitationis*; qui motus videtur esse ex genere *assimilationis*, atque eo nomine quandoque a nobis promiscue vocatur. Est enim motus diffusivus, et communicativus, et transitivus, et multiplicativus, sicut et ille; atque effectu (ut plurimum) consentiunt, licet efficiendi modo et subjecto differant. Motus enim *assimilationis* procedit tanquam cum imperio et potestate; jubet enim et cogit assimilatum in assimilantem verti et mutari. At motus *excitationis* procedit tanquam arte et insinuatione, et furtim; et invitat tantum, et disponit excitatum ad naturam excitantis. Etiam motus *assimilationis* multiplicat et transformat corpora et substantias; veluti, plus fit flammæ, plus aëris, plus spiritus, plus carnis. At in motu *excitationis*, multiplicantur et transeunt virtutes tantum; et plus fit calidi, plus magnetici, plus putridi. Eminet autem iste motus præcipue in calido et frigido. Neque enim calor diffundit se in calefaciendo per communicationem primi caloris; sed tantum per *excitationem* partium corporis ad motum illum, qui est forma calidi; de quo in *vindemiatione prima de natura calidi* diximus. Itaque longe tardius et difficilius excitatur calor in lapide aut metallo, quam in aëre; ob inhabilitatem et impromptitudinem corporum illorum ad motum illum; ita ut verisimile sit, posse esse interius versus viscera terræ materias, quæ calefieri prorsus respuant; quia ob condensationem majorem spiritu illo destituuntur, a quo motus iste excitationis plerunque incipit. Similiter magnes induit ferrum nova partium dispositione, et motu conformi; ipse autem nihil ex virtute perdit. Similiter fermentum panis, et flos cervisiæ, et coagulum lactis, et nonnullæ ex venenis, excitant et invitant motum in massa farinaria, aut cervisia, aut caseo, aut corpore humano successivum et continuatum: non tam ex vi excitantis, quam ex prædispositione et facili cessione excitati.

Sit motus decimus tertius, *motus impressionis*; qui motus est etiam ex genere motus *assimilationis*; estque ex diffusivis motibus subtilissimus. Nobis autem visum est eum in speciem propriam constituere, propter

differentiam insignem quam habet erga priores duos. Motus enim *assimilationis* simplex corpora ipsa transformat; ita ut si tollas primum movens, nihil intersit ad ea quæ sequuntur. Neque enim prima accensio in flammam, aut prima versio in aërem, aliquid facit ad flammam aut aërem, in generatione succedentem. Similiter, motus *excitationis* omnino manet, remoto primo movente, ad tempora bene diuturna; ut in corpore calefacto, remoto primo calore; in ferro excito, remoto magnete; in massa farinaria, remoto fermento. At motus *impressionis*, licet sit diffusivus et transitivus, tamen perpetuo pendere videtur ex primo movente: adeo ut, sublato aut cessante illo, statim deficiat et pereat; itaque etiam momento, aut saltem exiguo tempore transigitur. Quare motus illos *assimilationis* et *excitationis*, *motus generationis Jovis*, quia generatio manet; hunc autem motum, *motum generationis Saturni*, quia natus statim devoratur et absorbetur, appellare consuevimus. Manifestat se vero hic motus in tribus; in lucis radiis; sonorum percussionibus; et magneticis, quatenus ad communicationem. Etenim, amota luce, statim pereunt calores, et reliquæ imagines ejus; amota percussione prima, et quassatione corporis inde facta, paulo post perit sonus. Licet enim soni etiam in medio per ventos tanquam per undas agitentur: tamen diligentius notandum est, quod sonus non tam diu durat, quam fit resonatio. Etenim impulsa campana, sonus ad bene magnum tempus continuari videtur; unde quis facile in errorem labatur, si existimet toto illo tempore sonum tanquam natare et hærere in aëre; quod falsissimum est. Etenim illa resonatio non est idem sonus numero, sed renovatur. Hoc autem manifestatur ex sedatione sive cohibitione corporis percussi. Si enim sistatur et detineatur campana fortiter, et fiat immobilis, statim perit sonus, nec resonat amplius: ut in chordis; si post primam percussionem tangatur chorda, vel digito, ut in lyra; vel calamo, ut in espinctis; statim desinit resonatio. Magnete autem remoto, statim ferrum decidit. Luna autem

a mari non potest removeri; nec terra a ponderoso dum cadit. Itaque de illis nullum fieri potest experimentum; sed ratio eadem est.

Sit motus decimus quartus, *motus configurationis,* aut *situs;* per quem corpora appetere videntur non coitionem aut separationem aliquam; sed situm, et collocationem, et *configurationem* cum aliis. Est autem iste motus valde abstrusus, nec bene inquisitus. Atque in quibusdam videtur quasi incausabilis; licet revera (ut existimamus) non ita sit. Etenim si quæratur, cur potius cœlum volvatur ab oriente in occidentem, quam ab occidente in orientem: aut cur vertatur circa polos positos juxta ursas, potius quam circa orionem, aut ex alia aliqua parte cœli: videtur ista quæstio tanquam quædam extasis; cum ista potius ab experientia, et ut positiva, recipi debeant. At in natura profecto sunt quædam ultima et incausabilia; verum hoc ex illis non esse videtur. Etiam hoc fieri existimamus ex quadam harmonia et consensu mundi, qui adhuc non venit in observationem. Quod si recipiatur motus terræ ab occidente in orientem; eædem manent quæstiones. Nam et ipsa super aliquos polos movetur. Atque, cur tandem debeant isti poli collocari magis ubi sunt, quam alibi? Item verticitas, et directio, et declinatio magnetis ad hunc motum referuntur. Etiam inveniuntur in corporibus tam naturalibus quam artificialibus, præsertim consistentibus, et non fluidis, collocatio quædam et positura partium, et tanquam villi et fibræ; quæ diligenter investigande sunt; utpote sine quarum inventione corpora illa commode tractari aut regi non possunt. At circulationes illas in liquidis, per quas illa, dum pressa sint, antequam se liberare possunt, se invicem relevant, ut compressionem illam ex æquo tolerent, motui *libertatis* verius assignamus.

Sit motus decimus quintus, *motus pertransitionis,* sive *motus secundum meatus;* per quem virtutes corporum magis aut minus impediuntur, aut provehuntur a mediis ipsorum, pro natura corporum et virtutum operantium, atque etiam medii. Aliud enim

medium luci convenit, aliud sono, aliud calori et frigori, aliud virtutibus magneticis, necnon aliis nonnullis respective.

Sit motus decimus sextus, *motus regius* (ita enim eum appellamus) sive *politicus*; per quem partes in corpore aliquo prædominantes et imperantes, reliquas partes frænant, domant, subigunt, ordinant, et cogunt eas adunari, separari, consistere, moveri, collocari, non ex desideriis suis, sed prout in ordine sit, et conducat ad bene esse partis illius imperantis; adeo ut sit quasi *regimen* et *politia* quædam, quam exercet pars regens in partes subditas. Eminet autem hic motus præcipue in spiritibus animalium, qui motus omnes partium reliquarum, quamdiu ipse in frigore est, contemperat. Invenitur autem in aliis corporibus in gradu quodam inferiore; quemadmodum dictum est de sanguine et urinis, quæ non solvuntur, donec spiritus, qui partes earum commiscebat et cohibebat, emissus fuerit aut suffocatus. Neque iste motus omnino spiritibus proprius est, licet in plerisque corporibus spiritus dominentur ob motum celerem, et penetrationem. Veruntamen in corporibus magis condensatis, nec spiritu vivido et vigente (qualis inest argento vivo et vitriolo) repletis, dominantur potius partes crassiores; adeo ut nisi frænum et jugum hoc arte aliqua excutiatur, de nova aliqua hujusmodi corporum transformatione minime sperandum sit. Neque vero quispiam nos oblitos esse existimet ejus quod nunc agitur, quia, cum ista series et distributio motuum ad nil aliud spectet, quam ut illorum *prædominantiæ* per *instantias luctæ* melius inquiratur, jam inter motus ipsos *prædominantia* mentionem faciamus. Nam enim in descriptione *motus* istius *regii*, de *prædominantia* motuum aut virtutum tractamus, sed de *prædominantia* partium in corporibus. Hæc enim ea est prædominantia, quæ speciem istam motus peculiarem constituit.

Sit motus decimus septimus, *motus rotationis spontaneus*; per quem corpora motu gaudentia, et bene collocata, natura sua fruuntur, atque seipsa sequun-

tur, non aliud; et tanquam proprios petunt amplexus. Etenim videntur corpora aut movere sine termino; aut plane quiescere; aut ferri ad terminum, ubi pro natura sua aut rotent aut quiescant. Atque quæ bene collocata sunt, si motu gaudeant, movent per circulum: motu scilicet æterno et infinito. Quæ bene collocata sunt, et motum exhorrent, prorsus quiescunt. Quæ non bene collocata sunt, movent in linea recta (tanquam tramite brevissimo) ad consortia suorum connaturalium. Recipit autem motus iste *rotationis* differentias novem. Primam, centri sui, circa quod corpora movent; secundam, polorum suorum, supra quos movent: tertiam, circumferentiæ sive ambitus sui, prout distant a centro: quartam, incitationis suæ, prout celerius aut tardius rotant: quintam, consequutionis motus sui, veluti ab oriente in occidentem, aut ab occidente in orientem: sextam declinationis a circulo perfecto per spiras longius aut propius distantes a centro suo: septimam, declinationis a circulo perfecto per spiras longius aut propius distantes a polis suis: octavam, distantiæ propioris aut longioris spirarum suarum ad invicem: nonam et ultimam, variationis ipsorum polorum, si sint mobiles: quæ ipsa ad rotationem non pertinet, nisi fiat circulariter. Atque iste motus communi et inveterata opinione habetur pro proprio cœlestium. Attamen gravis de illo motu lis est inter nonnullos tam ex antiquis quam modernis, qui *rotationem* terræ attribuerunt. At multo fortasse justior movetur controversia (si modo res non sit omnino extra controversiam) an motus videlicet iste (concesso quod terra stet) cœli finibus contineatur, an potius descendat, et communicetur aëri et aquis. Motum autem *rotationis* in missilibus, ut in spiculis, sagittis, pilis sclopetorum, et similibus, omnino ad motum *libertatis* rejicimus.

Sit motus decimus octavus, *motus trepidationis*, cui (ut ab astronomis intelligitur) non multum fidei adhibemus. Nobis autem, corporum naturalium appetitus ubique serio perscrutantibus, occurrit iste motus; et constitui debere videtur in speciem. Est au-

tem hic motus veluti æternæ cujusdam captivitatis. Videlicet ubi corpora non omnino pro natura sua bene locata, et tamen non prorsus male se habentia, perpetuo trepidant, et irrequiete se agunt, nec statu suo contenta, nec ulterius ausa progredi. Talis invenitur motus in corde et pulsibus animalium; et necesse est ut sit in omnibus corporibus, quæ statu ancipiti ita degunt inter commoda et incommoda, ut distracta liberare se tentent, et denuo repulsam patiantur, et tamen perpetuo experiantur.

Sit motus decimus nonus et postremus, motus ille cui vix nomen motus competit, et tamen est plane motus: quem motum, *motum decubitus*, sive *motum exhorrentiæ motus*, vocare licet. Per hunc motum terra stat mole sua, moventibus se extremis suis in medium; non ad centrum imaginativum, sed ad unionem. Per hunc etiam appetitum omnia majorem in modum condensata motum exhorrent; atque illis pro omni appetitu est non moveri; et licet infinitis modis vellicentur et provocentur ad motum, tamen naturam suam (quoad possunt) tuentur. Quod si ad motum compellantur, tamen hoc agere semper videntur, ut quietem et statum suum recuperent, neque amplius moveant. Atque circa hoc certe se agilia præbent, et satis perniciter et rapide (ut pertæsa et impatientia omnis moræ) contendunt. Hujus autem appetitus imago ex parte tantum cerni potest; quia hic apud nos, ex subactione et concoctione cœlestium, omne tangibile non tantum non condensatum est ad ultimitatem, sed etiam cum spiritu nonnullo miscetur.

Proposuimus itaque jam species, sive elementa simplicia motuum, appetituum, et virtutum activarum, quæ sunt in natura maxime catholica: neque parum scientiæ naturalis sub illis adumbratum est. Non negamus tamen, et alias species fortasse addi posse; atque istas ipsas divisiones secundum veriores rerum venas transferri; denique in minorem numerum posse redigi. Neque tamen hoc de divisionibus aliquibus abstractis intelligimus: veluti si quis dicat, corpora appetere vel conservationem, vel exaltationem, vel propagationem, vel fruitionem naturæ suæ: aut si

quis dicat, motus rerum tendere ad conservationem et bonum, vel universi, ut *antitypiam* et *nexum*: vel universitatum magnarum, ut motus *congregationis majoris, rotationis*, et *exhorrentiæ motus*; vel formarum specialium, ut reliquos. Licet enim hæc vera sint, tamen nisi terminentur in materia et fabrica secundum veras lineas, speculativa sunt, et minus utilia. Interim sufficient, et boni erunt usus, ad pensitandas *prædominantias* virtutum, et exquirendas *instantias luctæ*; id quod nunc agitur.

Etenim ex his, quos proposuimus, motibus, alii prorsus sunt invincibiles; alii aliis sunt fortiores, et illos ligant, frænant, disponunt; alii aliis longius jaculantur; alii alios tempore et celeritate prævertunt; alii alios fovent, roborant, ampliant, accelerant.

Motus *antitypiæ* omnino est adamantinus et invincibilis: utrum vero motus *nexus* sit invincibilis, adhuc hæremus. Neque enim pro certo affirmaverimus, utrum detur vacuum, sive coacervatum, sive permistum. At de illo nobis constat; rationem illam, propter quam introductum est vacuum a Leucippo, et Democrito (videlicet quod absque eo non possent eadem corpora complecti et implere majora et minora spatia) falsam esse. Est enim plane *plica materiæ* complicantis et replicantis se per spatia inter certos fines absque interpositione vacui: neque est in aëre, ex vacuo, bis millies (tantum enim esse oportet) plus quam in auro. Id quod ex potentissimis corporum pneumaticorum virtutibus (quæ aliter tanquam pulveres minuti natarent in vacuo) et multis aliis demonstrationibus, nobis satis liquet. Reliqui vero motus regunt et reguntur invicem, pro rationibus vigoris, quanti, incitationis, ejaculationis, necnon tum auxiliorum tum impedimentorum, quæ occurrunt.

Exempli gratia; magnes armatus nonnullus detinet et suspendit ferrum ad sexagecuplum pondus ipsius; eo usque dominatur motus *congregationis minoris*, super motum *congregationis majoris*: quod si majus fuerit pondus, succumbit. Vectis tanti roboris sublevabit tantum pondus; eo usque dominatur motus *libertatis* super motum *congregationis majoris*; sin majus

fuerit pondus, succumbit. Corium tensum ad tensuram talem non rumpitur; eo usque dominatur motus *continuationis* super motum *tensuræ;* quod si ulterior fuerit tensura, rumpitur corium, et succumbit motus *continuationis*. Aqua per rimam perforationis talis effluit; eo usque dominatur motus *congregationis majoris* super motum *continuationis;* quod si minor fuerit rima, succumbit; et vincit motus *continuationis*. In pulvere sulphuris solius immissi in sclopetum cum pila, et admoto igne, non emittitur pila; in eo motus *congregationis majoris* vincit motum *hyles*. At in pulvere pyrio emisso vincit motus *hyles* in sulphure; adjutus motibus *hyles* et *fugæ* in nitro. Et sic de cæteris. Etenim *instantiæ luctæ* (quæ indicant *prædominantiam* virtutum, et secundum quas rationes et calculos prædominentur et succumbant) acri et sedula diligentia undique sunt conquirendæ.

Etiam modi et rationes ipsius succumbentiæ motuum diligenter sunt introspiciendæ. Nempe, an omnino cessent vel potius usque nitantur, sed ligentur. Etenim in corporibus hic apud nos nulla vera est quies, nec in integris, nec in partibus; sed tantum secundum apparentiam. Quies autem ista apparens, causatur aut per *æquilibrium;* aut per absolutam *prædominantiam* motuum. Per *æquilibrium*, ut in bilancibus, quæ stant, si æqua sint pondera. Per *prædominantiam*, ut in hydriis perforatis, ubi quiescit aqua, et detinetur a decasu per *prædominantiam* motus *nexus*. Notandum tamen est (ut diximus) quatenus nitantur motus illi succumbentes. Etenim si quis per luctam detineatur extensus in terra, brachiis et tibiis vinctis, aut aliter detentis; atque ille tamen totis viribus resurgere nitatur; non est minor nixus, licet non proficiat. Hujus autem rei conditio (scilicet utrum per *prædominantiam* motus succumbens quasi annihiletur; an potius continuetur nixus, licet non conspiciatur) quæ latet in conflictibus, apparebit fortasse in concurrentiis. Exempli gratia; fiat experimentum in sclopetis, utrum sclopetus, pro tanto spatio, quo emittat pilam in linea directa, sive (ut vulgo loquuntur) in puncto blanco, debiliorem edat percus-

sionem ejaculando in supra, ubi motus ictus est simplex, quam desuper, ubi motus gravitatis concurrit cum ictu.

Etiam canones *prædominantiarum*, qui occurrunt, colligendi sunt. Veluti, quod quo communius est bonum quod appetitur, eo motus est fortior: ut motus nexus, qui respicit communionem universi, fortior est motu gravitatis, qui respicit communionem densorum. Etiam, quod appetitus, qui sunt boni privati, non prævalent plerunque contra appetitus boni magis publici; nisi in parvis quantis: quæ utinam obtinerent in civilibus.

XLIX.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo quinto *instantias innuentes*; eas scilicet, quæ commoda hominum innuunt aut designant. Etenim ipsum *posse* et ipsum *scire*, naturam humanam amplificant, non beant. Itaque decerpenda sunt ex universitate rerum ea quæ ad usus vitæ maxime faciunt. Verum de iis erit magis proprius dicendi locus, cum *deductiones ad praxim* tractabimus. Quinetiam in ipso opere *interpretationis* circa singula subjecta, locum semper *chartæ humanæ*, sive *chartæ optativæ* assignamus: etenim et quærere et optare non inepte, pars scientiæ est.

L.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo sexto *instantias polychrestas*. Eæ sunt, quæ pertinent ad varia, et sæpius occurrunt; ideoque operæ et novis probationibus haud parum parcunt. Atque de instrumentis ipsis atque ingeniationibus proprius erit dicendi locus, cum deductiones ad praxim et experimentandi modos tractabimus. Quin etiam quæ adhuc cognita sunt, et in usum venerunt, in historiis particularibus singularum artium describentur. In præsenti autem subjungemus quædam catholica circa ea pro exemplis tantum *polychresti*.

Operatur igitur homo super corpora naturalia (præter ipsam admotionem et amotionem corporum sim-

plicem) septem præcipue modis: nempe, vel per exclusionem eorum quæ impediunt et disturbant: vel per compressiones, extensiones, agitationes, et hujusmodi: vel per calorem et frigus: vel per moram in loco convenienti: vel per frænum et regimen motus: vel per consensus speciales: vel per alternationem tempestivam et debitam, atque seriem et successionem horum omnium; aut saltem nonnullorum ex illis.

Ad primum igitur quod attinet; aër communis, qui undique præsto est et se ingerit, atque radii cœlestium, multum turbant: quæ itaque ad illorum exclusionem faciunt, merito haberi possint pro polychrestis. Huc igitur pertinent materies et crassities vasorum, in quibus corpora ad operationem præparata reponuntur. Similiter modi accurati obturationis vasorum, per consolidationem, et *lutum sapientiæ*, ut loquuntur chemici. Etiam clausura per liquores in extimis utilissima res est: ut cum infundunt oleum super vinum aut succos herbarum; quod expandendo se in summitate instar operculi, optime ea conservat illæsa ab aëre. Neque pulveres res malæ sunt; qui licet contineant aërem permistum, tamen vim aëris coacervati et circumfusi arcent; ut fit in conservatione uvarum et fructuum intra arenam et farinam. Etiam cera, mel, pix, et hujusmodi tenacia, recte obducuntur ad clausuram perfectiorem, et ad summovendum aërem et cœlestia. Etiam nos experimentum quandoque fecimus, ponendo vas, necnon aliqua alia corpora, intra argentum vivum, quod omnium longe densissimum est ex iis quæ circumfundi possunt. Quinetiam specus et cavernæ subterranæ magni usus sunt ad prohibendum insolationem et aërem istum apertum prædatorium; qualibus utuntur Germani septentrionales pro granariis. Necnon repositio corporum in fundo aquarum ad hoc spectat: ut memini me quippiam audisse de utribus vini demissis in profundum puteum, ad infrigidationem scilicet; sed casu et per neglectum ac oblivionem ibidem remanentibus per multos annos, et deinde extractis; unde vinum factum est, non solum, non vapidum, aut emortuum,

sed multo magis nobile ad gustum; per commixtionem partium suarum (ut videtur) magis exquisitam. Quod si postulet res, ut corpora demittantur ad fundum aquarum, veluti intra fluvios aut mare, neque tamen aquas tangant, nec in vasibus obturatis concludantur, sed aëre tantum circundentur; bonus est usus vasis illius, quod adhibitum est nonnunquam ad operandum subter aquis supra navigia demersa, ut urinatores diutius manere possint sub aquis, et per vices ad tempus respirare. Illud hujusmodi erat: conficiebatur dolium ex metallo concavum, quod demittebatur æquabiliter ad superficiem aquæ, atque sic deportabat totum aërem, qui continebatur in dolio, secum in fundum maris. Stabat autem super pedes tres (instar tripodis) qui longitudinis erant aliquanto minoris statura hominis: ita ut urinator posset, cum anhelitus deficeret, immittere caput in cavum dolii, et respirare, et deinde opus continuare. Atque audivimus inventam esse jam machinam aliquam naviculæ aut scaphæ, quæ homines subter aquis vehere possit ad spatia nonnulla. Verum sub tali vase, quale modo diximus, corpora quævis facile suspendi possint; cujus causa hoc experimentum adduximus.

Est et alius usus diligentis et perfectæ clausuræ corporum: nempe, non solum ut prohibeatur aditus aëris per exterius (de quo jam dictum est) verum etiam ut cohibeatur exitus spiritus corporis, super quod fit operatio per interius. Necesse est enim ut operanti circa corpora naturalia constet de summis suis: viz. quod nihil expirârit aut effluxerit. Fiunt enim profundæ alterationes in corporibus, quando, natura prohibente annihilationem, ars prohibeat etiam deperditionem aut evolationem alicujus partis. Atque hac de re invaluit opinio falsa (quæ si vera esset, de ista conservatione summæ certæ absque diminutione esset fere desperandum) viz. spiritus corporum, et aërem majori gradu caloris attenuatum, nullis vasorum claustris posse contineri, quin per poros vasorum subtiliores evolent. Atque in hanc opinionem adducti sunt homines per vulgata illa experimenta, poculi inversi super aquam cum candela aut charta inflammata; ex

quo fit ut aqua sursum attrahatur: atque similiter ventosarum, quæ super flammam calefactæ trahunt carnes. Existimant enim in utroque experimento aërem attenuatum emitti, et inde *quantum* ipsius minui; ideoque aquam, aut carnes per nexum succedere. Quod falsissimum est. Aër enim non *quanto* diminuitur, sed spatio contrahitur; neque incipit motus iste successionis aquæ, antequam fiat extinctio flammæ, aut refrigeratio aëris: adeo ut medici, quo fortius attrahant ventosæ, ponant spongias frigidas aqua madefactas super ventosas. Itaque non est, cur homines multum sibi metuant de facili exitu aëris aut spirituum. Licet enim verum sit, etiam solidissima corpora habere suos poros, tamen ægre patitur aër aut spiritus comminutionem sui ad tantam subtilitatem; quemadmodum et aqua exire recusat per rimam minusculam.

De secundo vero modo ex septem prædictis illud imprimis notandum est, valere certe compressiones et hujusmodi violentias ad motum localem, atque alia id genus, potentissime; ut in machinis et missilibus: etiam ad destructionem corporis organici, atque earum virtutum, quæ consistunt plane in motu. Omnis enim vita, immo etiam omnis flamma et ignitio, destruitur per compressiones; ut et omnis machina corrumpitur et confunditur per easdem. Etiam ad destructionem virtutum, quæ consistunt in posituris, et dissimilaritate partium paulo crassiore; ut in coloribus (neque enim idem color floris integri et contusi, neque succini integri et pulverizati). Etiam in saporibus (neque enim idem sapor pyri immaturi et ejusdem compressi ac subacti; nam manifesto dulcedinem majorem concipit). Verum ad transformationes et alterationes nobiliores corporum similarium non multum valent istæ violentiæ; quia corpora per eas non acquirunt consistentiam aliquam novam constantem et quiescentem, sed transitoriam et nitentem semper ad restitutionem et liberationem sui. Attamen non abs re foret hujus rei facere experimenta aliqua diligentiora; ad hoc scilicet utrum condensatio corporis bene similaris (qualia sunt aër, aqua, oleum, et hujusmodi) aut rarefactio, similiter per violentiam indita, possint

fieri constantes et fixæ, et quasi mutatæ in naturam. Id quod primo experiendum per moram simplicem; deinde per auxilia et consensus. Atque illud nobis in promptu fuisset (si modo in mentem venisset) cum aquam (de qua alibi) per malleationes et pressoria condensavimus, antequam erumperet. Debueramus enim sphæram complanatam per aliquot dies sibi permisisse, et tum demum aquam extraxisse; ut fieret experimentum, utrum statim impletura fuisset talem dimensionem, qualem habebat ante condensationem. Quod si non fecisset aut statim, aut certe paulo post; constans videlicet facta videri potuisset ista condensatio: sin minus; apparuisset factam fuisse restitutionem, et compressionem fuisse transitoriam. Etiam simile quiddam faciendum erat circa extensionem aëris in ovis vitreis. Etenim debuerat fieri, post exsuctionem fortem, subita et firma obturatio; deinde debuerant ova illa manere ita obturata per nonnullos dies; et tum demum experiendum fuisset, utrum aperto foramine attractus fuisset aër cum sibilo, aut etiam attracta fuisset tanta quantitas aquæ post immersionem, quanta fuisset ab initio, si nulla adhibita fuisset mora. Probabile enim aut saltem dignum probatione est, hæc fieri potuisse et posse; propterea quod in corporibus paulo magis dissimilaribus similia efficiat mora temporis. Etenim baculum per compressionem curvatum post aliquod tempus non resilit: neque id imputandum est alicui deperditioni ex quanto ligni per moram; nam idem fiet in lamina ferri (si augeatur mora) quæ non est expirabilis. Quod si non succedat experimentum per moram simplicem; tamen non deserendum est negotium, sed auxilia alia adhibenda. Non enim parum lucri fit, si per violentias indi possint corporibus naturæ fixæ et constantes. Hac enim ratione aër possit verti in aquam per condensationes: et complura alia id genus. Dominus enim est homo motuum violentorum magis quam cæterorum.

At tertius ex septem modis refertur ad magnum illud organum, tam naturæ quam artis, quoad operandum; videlicet calidum et frigidum. Atque in hac parte claudicat plane potentia humana, tanquam ex

ex uno pede. Habemus enim calorem ignis, qui caloribus solis (prout ad nos deferuntur) et caloribus animalium, quasi infinitis partibus potentior est et intensior. At deest frigus, nisi quale per tempestates hiemales, aut per cavernas, aut per circundationes nivis et glaciei, haberi potest: quod in comparatione æquari potest cum calore fortasse solis meridiano, in regione aliqua ex torridis, aucto insuper per reverberationes montium et parietum: nam hujusmodi, utique tam calores quam frigora, ab animalibus ad tempus exiguum tolerari possunt. Nihili autem sunt fere præ calore fornacis ardentis, aut alicujus frigoris quod huic gradui respondeat. Itaque omnia hic apud nos vergunt ad rarefactionem et desiccationem, et consumptionem; nihil fere ad condensationem et intenerationem nisi per misturas et modos quasi spurios. Quare instantiæ frigoris omni diligentia sunt conquirendæ: quales videntur inveniri in expositione corporum super turres quando gelat acriter: in cavernis subterraneis: circundationibus nivis et glacei in locis profundioribus, et ad hoc excavatis; demissione corporum in puteos: sepulturis corporum in argento vivo et metailis; immersione corporum in aquis, quæ vertunt ligna in lapides: defossione corporum in terra (qualis fertur apud Chinenses esse confectio porcellanæ, ubi massæ ad hoc factæ dicuntur manere intra terram per quadraginta aut quinquaginta annos, et transmitti ad hæredes, tanquam mineræ quædam artificiales) et hujusmodi. Quinetiam quæ interveniunt in natura condensationes, factæ per frigora, similiter sunt investigandæ; ut causis eorum cognitis, transferri possint in artes. Quales cernuntur in exsudatione marmoris et lapidum; in rorationibus super vitra per interius fenestrarum, sub auroram, post gelu noctis; in originibus et collectionibus vaporum in aquas sub terra, unde sæpe scaturiunt fontes; et quæcunque sunt hujus generis.

Inveniuntur autem, præter illa, quæ sunt frigida ad tactum, quædam alia potestate frigida, quæ etiam condensant; veruntamen operari videntur super corpora animalium tantum, et vix ultra. Hujus generis

se ostendunt multa in medicinis et emplastris. Alia autem condensent carnes et partes tangibiles; qualia sunt medicamenta astringentia, atque etiam inspissantia: alia condensant spiritus, id quod maxime cernitur in soporiferis. Duplex autem est modus condensationis spirituum per medicamenta soporifera, sive provocantia somnum: alter per sedationem motus; alter per fugam spirituum. Etenim viola, rosa sicca, lactuca, et hujusmodi benedicta sive benigna, per vapores suos amicos et moderate refrigerantes, invitant spiritus ut se uniant, et ipsorum acrem et inquietum motum compescunt. Etiam aqua rosacea, apposita ad nares in deliquiis animæ, spiritus resolutos et nimium relaxatos se recipere facit, et tanquam alit: at opiata et eorum affinia spiritus plane fugant, ex qualitate sua maligna et inimica. Itaque si applicentur parti exteriori, statim aufugiunt spiritus ab illa parte, nec amplius libenter influunt: sin sumantur interius, vapores eorum, ascendentes ad caput, spiritus in ventriculis cerebri contentos undequaque fugant; cumque se retrahant spiritus, neque in aliam partem effugere possint, per consequens coëunt et condensantur; et quandopque plane extinguuntur et suffocantur: licet rursus eadem opiata moderate sumpta, per accidens secundarium (videlicet condensationem illam quæ a coitione succedit) confortent spiritus, eosque reddant magis robustos, et retundant eorum inutiles et incensivos motus: ex quo ad curas morborum et vitæ prolongationem haud parum conferant.

Etiam præparationes corporum ad excipiendum frigus non sunt omittendæ; veluti quod aqua parum tepida facilius conglacietur, quam omnino frigida et hujusmodi.

Præterea, quia natura frigus tam parce suppeditat, faciendum est quemadmodum pharmacopolæ solent; qui, quando simplex aliquod haberi non possit, capiunt succedaneum ejus, et *quid* pro *quo*, ut vocant: veluti lignum aloës pro xylobalsamo, cassiam pro cinnaommo. Simili modo diligenter circumspiciendum est, si quæ sint succedanea frigoris; videlicet

quibus modis fieri possint condensationes in corporibus aliter quam per frigus, quod illas efficit, ut opus suum proprium. Illæ autem condensationes videntur intra quaternum numerum (quantum adhuc liquet) contineri. Quarum prima videtur fieri per contrusionem simplicem; quæ parum potest ad densitatem constantem (resiliunt enim corpora) sed nihilominus forte res auxiliaris esse queat. Secunda fit per contractionem partium crassiorum in corpore aliquo post evalationem aut exitum partium tenuiorum, ut fit in indurationibus per ignem, et repetitis extinctionibus metallorum, et similibus. Tertia fit per coitionem partium homogenearum, quæ sunt maxime solidæ in corpore aliquo, atque antea fuerant distractæ, et cum minus solidis commistæ: veluti in restitutione mercurii sublimati, qui in pulvere longe majus occupat spatium, quam mercuriis simplex; et similiter in omni repurgatione metallorum a scoriis suis. Quarta fit per consensus, admovendo quæ ex vi corporum occulta condensant; qui consensus adhuc raro se ostendunt, quod mirum minime est, quoniam antequam inventio succedat formarum et schematismorum, de inquisitione consensuum non multum sperandum est. Certe quoad corpora animalium, dubium non est, quin sint complures medicinæ, tam interius quam exterius sumptæ, quæ condensant, tanquam per consensum, ut paulo ante diximus. Sed in inanimatis rara est hujusmodi operatio. Percrebuit sane tam scriptis quam fama, narratio de arbore in una ex insulis sive Terceris sive Canariis (neque enim bene memini) quæ perpetuo stillat; adeo ut inhabitantibus nonnullam commoditatem atquæ præbeat. Paracelsus autem ait herbam vocatam Rorem solis meridie et fervente sole rore impleri cum aliæ herbæ undique sint siccæ: at nos utramque narrationem fabulosam esse existimamus. Omnino autem illæ instantiæ nobilissimi forent usus, et introspectione dignissimæ, si essent veræ. Etiam rores illos mellitos et instar mannæ, qui super foliis quercus inveniuntur mense Maio, non existimamus fieri et densari a consensu aliquo sive a proprietate folii quercus, sed cum super aliis

foliis pariter cadant, contineri, scilicet et durare in foliis quercus; quia sunt bene unita, nec spongiosa, ut plurima ax aliis.

Calorem vero quod attinet; copia et potestas nimirum homini abunde adest; observatio autem et inquisio deficit in nonnullis, iisque maxime necessariis; utcunque Spagirici se venditent. Etenim caloris intensioris opificia exquiruntur et conspiciuntur; remissioris vero, quæ maxime in vias naturæ incidunt, non tentantur, ideoque latent. Itaque videmus per vulcanos istos, qui in pretio sunt, spiritus corporum magnopere exaltari, ut in aquis fortibus, et nonnullis aliis oleis chemicis, partes tangibiles indurari, et, emisso volatili, aliquando figi; partes homogeneas separari; etiam corpora heterogenea grosso modo incorporari et commisceri; maxime autem compages corporum compositorum et subtiliores schematismos destrui et confundi. Debuerant autem opificia caloris lenioris tentari et exquiri; unde subtiliores misturæ et schematismi ordinati gigni possint et educi, ad exemplum naturæ, et imitationem operum solis: quemadmodum in aphorismo de instantiis *fœderis* quædum adumbravimus. Opificia enim naturæ transiguntur per longe minores portiones, et posituras magis exquisitas et varias, quam opificia ignis, prout nunc adhibetur. Tum vero videatur homo revera auctus potestate, si per calores et potentias artificiales opera naturæ possint specie repræsentari, virtute perfici, copia variari: quibus addere oportet accelerationem temporis. Nam rubigo ferri longo tempore procedit, at versio in crocum martis subito; et similiter de ærugine et cerussa. Crystallum longo tempore conficitur, vitrum subito conflatur. Lapides longo tempore concrescunt, lateres subito coquuntur, etc. Interim (quod nunc agitur) omnes diversitates caloris cum effectibus suis respective diligenter et industrie undique sunt colligendæ et exquirendæ: cœlestium, per radios suos directos, reflexos, refractos, et unitos in speculis combruentibus: fulguris, flammæ, ignis carbonum; ignis ex diversis materis; ignis aperti, conclusi, angustati et inundantis, denique per diver-

sas fabricas fornacium qualificati; ignis flatu exciti, quieti et non exciti; ignis ad majorem aut minorem distantiam remoti; ignis per varia media permeantis; calorum humidorum, ut balnei Mariæ, fimi, caloris animalium per exterius, caloris animalium per interius, fœni conclusi; calorum aridorum, cineris, calcis, arenæ tepidæ; denique calorum cujusvis generis cum gradibus eorum.

Præcipue vero tentanda est inquisitio et inventio effectuum et opificiorum caloris accedentis et recedentis graduatim, et ordinatim, et periodice, et per debita spatia, et moras. Ista enim inæqualitas ordinata revera filia cœli est, et generationis mater: neque a calore aut vehementi, aut præcipiti, aut subsultorio, aliquid magni expectandum est. Etenim et in vegetabilibus hoc manifestissimum est; atque etiam in uteris animalium magna est caloris inæqualitas, ex motu, somno, alimentationibus et passionibus fœmellarum, quæ uterum gestant; denique in ipsis matricibus terræ, iis nimirum, in quibus metalla et fossilia efformantur, locum habet et viget ista inequalitas. Quo magis notanda est inscitia aliquorum alchemistarum ex reformatis, qui per calores æquabiles lampadum, et hujusmodi, perpetuo uno tenore ardentium, se voti compotes fore existimarunt. Atque de opificiis et effectibus caloris hæc dicta sint. Neque vero tempestivum est illa penitus scrutari, antequam rerum formæ et corporum schematismi ulterius investigati fuerint, et in lucem prodierint. Tum enim quærenda, et adoperanda et aptanda sunt instrumenta, quando de exemplaribus consti erit.

Quartus modus operandi est per moram, quæ certe et promus et condus naturæ est, et quædam dispensatrix. Morum appellamus, cum corpus aliquod sibi permittitur ad tempus notabile, munitum interim et defensum ab aliqua vi externa. Tum enim motus intestini se produnt et perficiunt, cum motus extranei et adventitii cessant. Opera autem ætatis sunt longe subtiliora, quam ignis. Neque enim possit fieri talis clarificatio vini per ignem, qualis fit per moram;

neque etiam incinerationes per ignem tam sunt exquisitæ, quam resolutiones et consumptiones per secula. Incorporationes etiam et mistiones subitæ et præcipitatæ per ignem, longe inferiores sunt illis, quæ fiunt per moram. At dissimilares et varii schematismi, quos corpora per moras tentant (quales sunt pu tredines) per ignem aut calorem vehementiorem destruuntur. Illud interim non abs re fuerit notare; motus corporum penitus conclusorum habere nonnihil ex violento. Incarceratio enim illa impedit motus spontaneos corporis. Itaque mora in vase aperto plus facit ed separationes; in vase penitus clauso ad commistiones; in vase nonnihil clauso, sed subintrante aëre, ad putrefactiones; utcunque de òpificiis et effectibus moræ undique sunt diligenter conquirendæ instantiæ.

At regimen motus (quod est quintus ex modis operandi) non parum valet. Regimen autem motus vocamus, cum corpus aliud occurrens, corporis alterius motum spontaneum impedit, repellit, admittit, dirigit. Hoc vero plerunque in figuris et situ vasorum consistit. Etenim conus erectus juvat ad condensationem vaporum in alembicis; at conus inversus juvat ad defæcationem sacchari in vasis resupinatis. Aliquando autem sinuatio requiritur, et angustatio, et dilatatio per vices, et hujusmodi. Etiam omnis percolatio huc spectat; scilicet cum corpus occurrens, uni parti corporis alterius viam aperit, alteri obstruit. Neque semper percolatio aut aliud regimen motus fit per extra; sed etiam per corpus in corpore; ut cum lapilli immittuntur in aquas ad colligendam limositatem ipsarum; syrupi clarificantur cum albuminibus ovorum, ut crassiores partes adhærescant, et postea separari possint. Etiam huic regimini motus satis leviter et inscite attribuit Telesius figuras animalium, ob rivulos scilicet et loculos matricis. Debuerat autem notare similem efformationem in testis ovorum, ubi non sunt rugæ aut inæqualitas: at verum est regimen motus efformationis perficere in modulis et proplasticis.

Operationes vero per consensus aut fugas (qui sextus modus est) latent sæpenumero in profundo. Istæ enim (quas vocant) proprietates occultæ et specificæ, et sympathiæ et antipathiæ, sunt magna ex parte corruptelæ philosophiæ. Neque de consensibus rerum inveniendis multum sperandum est ante inventionem formarum et schematismorum simplicium. Consensus enim nil aliud est quam symmetria formarum e schematismorum ad invicem.

Atqui majores et magis catholici rerum consensus non prorsus obscuri sunt. Itaque ab iis ordiendum. Eorum prima et summa diversitas ea est; ut quædam corpora copia et raritate materiæ admodum discrepent, schematismis consentiant; alia contra, copia, et raritate materiæ consentiant, schematismis discrepent. Nam non male notatum est a chemicis in principiorum suorum triade, sulphur et mercurium quasi per universitatem rerum permeare (nam de sale inepta ratio est, sed introducta, ut possit comprehendere corpora terrea, sicca, et fixa). At certe in illis duobus videtur consensus quidam naturæ ex maxime catholicis conspici. Etenim consentiunt sulphur; oleum et exhalatio pinguis; flamma et fortasse corpus stellæ: ex altera parte consentiunt mercurius; aqua et vapores aquei; aër; et fortasse æther purus et interstellaris. Attamen istæ quaterniones geminæ, sive magnæ rerum tribus (utraque intra ordines suos) copia materiæ atque densitate immensum differunt, sed schematismo valde conveniunt; ut in plurimis se produnt. At contra metalla diversa copia et densitate multum conveniunt (præsertim respectu vegetabilium, etc.) sed schematismo multifariam differunt; et similiter vegetabilia et animalia diversa schematismis quasi infinitis variantur: sed intra copiam materiæ, sive densitatem paucorum graduum continentur.

Sequitur consensus maxime post priorem catholicus, videlicet corporum principalium et fomitum suorum; videlicet menstruorum et alimentorum. Itaque exquirendum, sub quibus climatibus, et in qua tellure, et ad quam profunditatem, metalla singula generen-

tur; et similiter de gemmis, sive ex rupibus, sive inter mineras natis: In qua gleba terræ, arbores singulæ, et frutices, et herbæ potissimum proveniant, et tanquam gaudeant; et insimul quæ impinguationes, sive per stercorationes cujuscunque generis, sive per cretam, arenam maris, cineres, etc. maxime juvent; et quæ sint ex his pro varietate glebarum magis aptæ et auxiliares. Etiam insitio et inoculatio arborum et plantarum, earumque ratio; quæ scilicet plantæ super quas felicius inserantur, etc. multum pendet de consensu. In qua parte non injucundum foret experimentum, quod noviter audivimus esse tentatum de insitione arborum sylvestrium (quæ hucusque in arboribus hortensibus fieri consuevit) unde folia et glandes majorem in modum amplificantur, et arbores fiunt magis umbrosæ. Similiter alimenta animalium respective notanda sunt in genere et cum negativis. Neque enim carnivora sustinent herbis nutriri; unde etiam ordo Folietanorum (licet voluntas humana plus possit, quam animantium cæterorum, super corpus suum) post experientiam factam (ut aiunt) tanquam ab humana natura non tolerabilis, fere evanuit Etiam materiæ diversæ putrefactionum, unde animalcula generantur, notandæ sunt.

Atque consensus corporum principalium erga subordinata sua (tales enim ii possint censeri, quos notavimus) satis in aperto sunt. Quibus addi possunt sensuum consensus erga objecta sua. Qui consensus cum manifestissimi sint; bene notati, et acriter excussi, etiam aliis consensibus, qui latent, magnam præbere possint lucem.

At interiores corporum consensus et fugæ, sive amicitiæ et lites (tædet enim nos fere vocabulorum sympathiæ et antipathiæ, propter superstitiones et inania) aut falso ascriptæ, aut fabulis conspersæ, aut per neglectum, raræ admodum sunt. Etenim si quis asserat, inter vineam et brassicam esse dissidium, quia juxta sata minus læte proveniunt; præsto ratio est, quod utraque planta succulenta sit, et deprædatrix, unde altera alteram defraudat. Si quis asserat esse consen-

sum et amicitiam inter segetes et cyaneum, aut papaver sylvestre, quia herbæ illæ fere non proveniunt nisi in arvis cultis: debuit is potius asserere, dissidium esse inter ea, quia papaver et cyaneus emittuntur et creantur ex tali succo terræ, qualem segetes reliquerint et repudiaverint; adeo ut satio segetum terram præparet ad eorum proventum. Atque hujusmodi falsarum ascriptionum magnus est numerus. Quoad fabulas vero, illæ omnino sunt exterminandæ: Restat tenuis certe copia eorum consensuum, qui certo probati sunt experimento; quales sunt magnetis et ferri, atque auri et argenti vivi, et similium. At in experimentis chemicis circa metalla inveniuntur et alii nonnulli observatione digni. Maxima vero frequentia eorum (ut in tanta paucitate) invenitur in medicinis nonnullis, quæ ex proprietatibus suis occultis (quas vocant) et specificis, respiciunt aut membra, aut humores, aut morbos, aut quandoque naturas individuas. Neque omittendi sunt consensus inter motus et affectus lunæ, et passiones corporum inferiorum, prout ex experimentis agriculturæ, nauticæ, et medicinæ, aut alias cum delectu severo et sincero colligi et recipi possint. Verum instantiæ universæ consensuum secretiorum quo magis sunt infrequentes, eo majore cum diligentia sunt inquirendæ, per traditiones, et narrationes fidas et probas; modo hoc fiat absque ulla levitate aut credulitate, sed fide anxia et quasi dubitabunda. Restat consensus corporum modo operandi, tanquam inartificialis, sed usu polychrestus, qui nullo modo omittendus est, sed sedula observatione investigandus. Is est coitio sive unio corporum proclivis, aut difficilis, per compositionem sive appositionem simplicem. Etenim corpora nonnulla facile et libenter commiscentur et incorporantur: alia autem ægre et perverse. Veluti pulveres melius incorporantur cum aquis; calces et cineres cum oleis; et sic de similibus. Neque tantum sunt colligendæ instantiæ *propensionis*, aut *aversionis* corporum erga misturam, sed etiam collocationis partium, et distributionis, et digestionis, postquam commista sint; denique et prædominantiæ post misturam transactam.

Superest ultimo loco ex modis septem operandi septimus et postremus; operatio scilicet per alternationem, et vicissitudines priorum sex: de quo antequam in singulos illos paulo altius fuerit inquisitum, tempestivum non foret exempla proponere. Series autem sive catena hujusmodi alternationis, prout ad singula effecta accommodari possit, res est et cognitu maxime difficilis, et ad opera maxime valida. Summa autem detinet et occupat homines impatientia hujusmodi, tam inquisitionis quam praxeos; cum tamen sit instar fili labyrinthi, quoad opera majora. Atque hæc sufficiant ad exemplum polychresti.

LI.

Inter *prærogativas instantiarum* ponemus loco vicesimo septimo atque ultimo *instantias magicas*. Hoc nomine illas appellamus, in quibus materia, aut efficiens tenuis aut parva est, pro magnitudine operis et effectus qui sequitur: adeo ut etiamsi fuerint vulgares, tamen sint instar miraculi; aliæ primo intuitu, aliæ etiam attentius contemplanti. Has vero natura ex sese subministrat parce; quid vero factura sit sinu excussu, et post inventionem formarum, et processuum, et schematismorum, futuris temporibus apparebit. At ista effecta magica (quantum adhuc conjicimus) fiunt tribus modis: Aut per multiplicationem sui; ut in igne, et venenis, quæ vocant specifica; necnon in motibus, qui transeunt et fortificantur de rota in rotam; aut per excitationem sive invitationem in altero, ut in magnete, qui excit acus innumeras, virtute nullatenus deperdita aut diminuta; aut in fermento, et hujusmodi: aut per anteversionem motus, ut dictum est de pulvere pyrio, et bombardis, et cuniculis: quorum priores duo modi indagationem consensuum requirunt: tertius, mensuræ motuum. Utrum vero sit aliquis modus mutandi corpora per minima (ut vocant) et transponendi subtiliores materiæ schematismos (id quod ad omnimodas corporum transformationes pertinet: ut ars brevi tempore illud facere possit, quod natura per multas ambages molitur) de eo nulla hactenus nobis constant indicia. Quemad-

modum autem in solidis et veris aspiramus ad ultima et summa; ita vana et tumida perpetuo odimus, et quantum in nobis est profligamus.

LII.

Atque de dignitatibus sive *prærogativas instantiarum* hæc dicta sint. Illud vero monendum, nos in hoc nostro *organo* tractare logicam, non philosophiam. Sed cum logica nostra doceat intellectum, et erudiat ad hoc, ut non tenuibus mentis quasi claviculis rerum abstracta captet et prenset (ut logica vulgaris;) sed naturam revera persecet; et corporum virtutes, et actus eorumque leges in materia determinatas inveniat; ita ut non solum ex natura mentis, sed ex natura rerum quoque hæc scientia emanet; mirum non est, si ubique naturalibus contemplationibus et experimentis, ad exempla artis nostræ, conspersa fuerit et illustrata. Sunt autem (ut ex iis, quæ dicta sunt, patet) *prærogativæ instantiarum* numero viginti septem; Nominibus: *instantiæ solitariæ: instantiæ migrantes: instantiæ ostensivæ: instantiæ clandestinæ: instantiæ constitutivæ: instantiæ conformes: instantiæ monodicæ: instantiæ deviantes: instantiæ limitaneæ: instantiæ potestatis: instantiæ comitatus et hostiles: instantiæ subjunctivæ: instantiæ fœderis: instantiæ crucis: instantiæ divortii: instantiæ januæ: instantiæ citantes: instantiæ viæ: instantiæ supplementi: instantiæ persecantes: instantiæ virgæ: instantiæ curriculi: doses naturæ: instantiæ luctæ: instantiæ innuentes: instantiæ polychrestæ: instantiæ magicæ.* Usus autem harum *instantiarum*, in quo instantias vulgares excellunt, versatur in genere, aut circa partem informativam, aut circa operativam, aut circa utramque. Atque quoad informativam, juvant illæ aut sensum aut intellectum: Sensum, ut quinque *instantiæ lampadis:* Intellectum; aut accelerando exclusivam formæ, ut *solitariæ;* aut angustando et propius indicando affirmativam formæ, ut *migrantes, ostensivæ, comitatus,* cum *subjunctivis:* aut erigendo intellectum et ducendo ad genera et naturas communes: idque aut immediate, ut *clandestinæ, monodicæ, fœderis:* aut gradu

proximo, ut *constitutivæ:* aut gradu insimo, ut *conformes:* aut rectificando intellectum a consuetis, ut *deviantes:* aut ducendo ad formam magnam, sive fabricam universi, ut *limitaneæ:* aut cavendo de formis et causis falsis, ut *crucis* et *divortii.* Quod vero ad operativam attinet; illæ practicam aut designant, aut mensurant, aut sublevant. Designant aut ostendendo a quibus incipiendum, ne actum agamus, ut *instantiæ potestatis:* aut ad quid aspirandum, si detur facultas, ut *innuentes.* Mensurant quatuor illæ *mathematicæ:* sublevant *polychrestæ* et *magicæ.*

Rursus ex istis *instantiis* viginti septem, nonnullarum (ut superius diximus de aliquibus) facienda est collectio jam ab initio, nec expectanda particularis inquisitio naturarum. Cujus generis sunt *instantiæ conformes, monodicæ, deviantes, limitaneæ, potestatis, januæ, innuentes, polychrestæ, magicæ.* Hæ enim aut auxiliantur et medentur intellectui et sensui; aut instruunt praxin, in genere. Reliquæ tum demum conquirendæ sunt, cum conficiemus *tabulas comparentiæ* ad opus interpretis circa aliquam naturam particularem. Sunt enim *instantiæ prærogativis* istis insignitæ et donatæ, animæ instar inter vulgares instantias comparantiæ: et, ut ab initio diximus, paucæ illarum sunt vice multarum. Quocirca cum *tabulas* conficimus, illæ omni studio sunt investigandæ, et in *tabulas* referendæ. Erit etiam earum mentio necessaria in iis quæ sequuntur. Præponendus itaque erat earum tractatus.

Nunc vero ad *adminicula* et *rectificationes inductionis* et deinceps ad *concreta,* et *latentes processus,* et *latentes schematismos,* et reliqua, quæ *aphorismo* XXI. ordine proposuimus, pergendum; ut tandem (tanquam curatores probi et fideles) tradamus hominibus fortunas suas, emancipato intellectu, et facto tanquam majore; unde necesse est sequi emendationem status hominis, et ampliationem potestatis ejus super naturam. Homo enim per lapsum et de statu innocentiæ decidit, et de regno in creaturas. Utraque autem res etiam in hac vita nonnulla ex parte reparari

potest; prior per religionem et fidem, posterior per artes et scientias. Neque enim per maledictionem facta est creatura prorsus et ad extremum rebellis: Sed in virtute illius diplomatis, *In sudore vultus comedes panem tuum*, per labores varios (non per disputationes certe, aut per otiosas ceremonias magicas) tandem et aliqua ex parte ad panem homini præbendum, id est, ad usus vitæ humanæ subigitur.

FINIS LIBRI SECUNDI NOVI ORGANI.

INSTAURATIONIS

MAGNÆ

PARS TERTIA.

ILLUSTRISSIMO ET EXCELLENTISSIMO

PRINCIPI CAROLO,

SERENISSIMI

REGIS JACOBI

FILIO ET HÆREDI.

ILLUSTRISSIME ET EXCELLENISSIME PRINCEPS,

PRIMITIAS *Historiæ* nostræ *naturalis* Celsitudini tuæ humillime offero: rem mole perpusillam, veluti granum sinapis; sed tamen pignus eorum, quæ, Deo volente, sequentur. Obstrinximus enim nos ipsos, tanquam voto, singulis nos mensibus, ad quos Dei bonitas (cujus agitur gloria tanquam in cantico novo) vitam nostram produxerit, unam, aut plures ejus partes, prout fuerint magis aut minus arduæ, aut copiosæ, confecturos et edituros. Moti etiam fortasse erunt alii, nostro exemplo, ad similem industriam, præsertim postquam penitus perspexerint, quid agatur. Nam in Historia naturali bona, et bene instituta, claves sunt et scientiarum et operum. Deus Celsitudinem tuam diu servet incolumen.

CELSIUDINIS TUÆ

Servus humilis et devotus,

FR. ST. ALBAN.

PARASCEVE

AD

HISTORIAM

NATURALEM ET EXPERIMENTALEM:

SIVE

DESCRIPTIO

HISTORIÆ NATURALIS ET EXPERIMENTALIS,

Qualis sufficiat et sit in ordine ad Basin et Fundamenta Philosophiæ veræ.

QUOD *Instaurationem* nostram per partes edamus, id eo spectat, ut aliquid extra periculum ponatur. Non absimilis nos movet ratio, ut aliam quandam operis particulam jam in præsenti subjungamus, et cum iis, quæ supra absolvimus, una edamus: ea est descriptio et delineatio Historiæ naturalis et experimentalis, ejus generis, quæ sit in ordine ad condendam philosophiam; et complectatur materiem probam, copiosam, et apte digestam ad opus interpretis, quod succedit. Huic autem rei locus proprius foret, quum ad *parascevas* inquisitionis ordine deventum fuerit. Hoc vero prævertere, nec locum proprium expectare, consultius nobis videtur; quod hujusmodi historia, qualem animo metimur et mox describemus, res perquam magnæ sit molis, nec sine magnis laboribus et sumptibus confici possit; ut quæ multorum opera indigeat, et (ut alibi diximus) opus sit quasi regium. Itaque occurrit illud, non abs re fore experiri, si forte

hæc aliquibus aliis curæ esse possint; ita ut dum nos destinata ordine perficiamus, hæc pars, quæ tam multiplex est et onerosa, etiam vivis nobis (si ita divinæ placuerit Majestati) instrui et parari possit, aliis una nobiscum in id sedulo incumbentibus; præsertim quum vires nostræ (si in hoc soli fuerimus) vix tantæ provinciæ sufficere videantur. Etenim quæ ad opus ipsum intellectus pertinent, nos marte nostro fortasse vincemus. At intellectus materialia tam late patent, ut ea (tanquam per procuratores et mercatores) undique conquiri et importari debeant. Accedit etiam illud, quod cœptis nostris vix dignum esse æstimemus, ut in re tali, quæ fere omnium industriæ pateat, nos ipsi tempus teramus. Quòd autem caput rei est, ipsi nunc præstabimus: ut ejusmodi historiæ modum et descriptionem, qualis intentioni nostræ satisfaciat, diligenter et exacte proponamus; ne homines non admoniti aliud agant, et ad exemplum naturalium historiarum, quæ jam in usū sunt, se regant, atque ab instituto nostro multum aberrent. Illud interim quod sæpe diximus, etiam hoc loco præcipue repetendum est: Non si omnia omnium ætatum ingenia coivissent, aut posthac coierint; non si universum genus hnmanum philosophiæ dedisset operam, aut dederit; et totus terrarum orbis nihil aliud fuisset, aut fuerit, quam academia, et collegia, et scholæ virorum doctorum: tamen absque tali, qualem nunc præcipiemus, Historia naturali et experimentali, ullos, qui genere humano digni sint, progressus in philosophia et scientiis fieri potuisse, aut posse: Contra vero, comparata et bene instructa hujusmodi historia, additis experimentis auxiliaribus et luciferis, quæ in ipso interpretationis curriculo occurrent, aut eruenda erunt; paucorum annorum opus futuram esse inquisitionem naturæ et scientiarum omnium. Itaque aut hoc agendum est, aut negotium deserendum. Hoc enim solo et unico modo fundamenta philosophiæ veræ et activæ stabiliri possunt; et simul perspicient homines, tanquam ex profundo somno excitati, quid inter ingenii placita et commenta, ac veram et activam philoso-

phiam intersit; et quid demum sit de natura naturam ipsam consulere.

Primo igitur de hujusmodi historia conficienda præcepta dabimus in genere; deinde particularem ejus figuram hominibus sub oculos ponemus: inserentes interdum non minus *ad quid* inquisitio aptanda et referenda sit, quam *quid* quæri debeat. Scilicet, ut scopus rei, bene intellectus et prævisus, etiam alia hominibus in mentem redigat, quæ a nobis fortasse prætermissa erunt. Historiam autem istam *historiam primam*, sive *historiam matrem* appellare consuevimus.

Aphorismi de conficienda Historia prima.

Aphorismus I.

Natura in triplici statu ponitur, et tanquam regimen subit trinum. Aut enim libera est, et cursu suo ordinario se explicat; aut a pravitatibus et insolentiis materiæ, atque ab impedimentorum violentia de statu suo detruditur; aut ab arte et ministerio humano constringitur et fingitur. Atque primus ille status ad *species* rerum refertur; secundus ad *monstra;* tertius ad *artificialia.* Etenim in artificialibus natura jugum recipit ab imperio hominis; nunquam enim illa facta fuissent absque homine. At per operam et ministerium hominis conspicitur prorsus nova corporum facies, et veluti rerum universitas altera, sive theatrum alterum. Triplex itaque est historia naturalis. Tractat enim aut naturæ *libertatem,* aut *errores,* aut *vincula;* ut non male eam partiri possimus, in *historiam generationum, prætergenerationum,* et *artium;* quarum postremam etiam *mechanicam* et *experimentalem* appellare consuevimus. Neque tamen id præcipimus, ut hæc tria separatim tractentur. Quidni enim possint historiæ monstrorum in singulis speciebus cum historia ipsarum specierum conjungi. Etiam artificialia quandoque cum speciebus recte conjunguntur, quandoque melius separantur. Quamobrem e re nata

de his consilium capere optimum est. Methodus enim iterationes et prolixitatem gignit, æque ubi nimia est, ac ac ubi nulla.

II.

Historia naturalis, ut subjecto (quemadmodum diximus) triplex; ita usu duplex est. Adhibetur enim aut propter rerum ipsarum cognitionem, quæ historiæ mandantur; aut tanquam materia prima philosophiæ, atque veræ inductionis supellex sive sylva. Atque posterius hoc nunc agitur; nunc, inquam; neque unquam antehac. Neque enim Aristoteles, aut Theophrastus, aut Dioscorides, aut Caius Plinius, multo minus moderni, hunc finem (de quo loquimur) historiæ naturalis unquam sibi proposuerunt. Atque in hoc plurimum est; ut qui partes scribendi historiam naturalem sibi posthac sumpserint, hoc perpetuo cogitent atque animo agitent; se non lectoris delectationi, non utilitati ipsi, quæ ex narrationibus in præsens capi possit, debere inservire; sed conquirere et comparare rerum copiam et varietatem, quæ veris axiomatibus conficiendis sufficiat. Hoc enim si cogitent, modum hujusmodi historiæ ipsi sibi præscribent. Finis enim regit modum.

III.

Quo autem majoris est hæc res operæ et laboris, eo illam minus onerari superfluis consentaneum est. Tria itaque sunt, de quibus homines sunt plane admonendi, ut in illis parce admodum operam suam collocent: tanquam iis, quæ massam operis in immensum augeant, virtutem parum aut nihil promoveant.

Primo igitur facessant antiquitates, et citationes, aut suffragia auctorum; etiam lites et controversiæ et opiniones discrepantes; omnia denique philologica. Neque enim citetur auctor, nisi in re dubiæ fidei; neque interponatur controversia, nisi in re magni momenti. Quæ vero ad ornamenta orationis, et similitudines, et eloquentiæ thesaurum, et hujusmodi inania spectant, omnino abjiciantur. Etiam quæ recipiun-

tur omnia, et ipsa proponantur breviter et strictim, ut nihil minus sint quam verba. Nemo enim, qui materialia ad ædificia, vel naves, vel hujusmodi aliquas structuras colligit et reponit, ea (officinarum more) belle collocat et ostentat, ut placeant; sed in hoc tantum sedulus est, ut proba et bona sint, et ut in repositorio spatium minimum occupent. Atque ita prorsus faciendum est.

Secundo, non multum ad rem facit luxuria illa historiarum naturalium in descriptionibus et picturis specierum numerosis, atque earundem varietate curiosa. Hujusmodi enim pusillæ varietates nihil aliud sunt, quam lusus quidam naturæ, et lascivia, et prope ad individuorum naturam accedunt: atque habent peragrationem quandam in rebus ipsis amœnam et jucundam; informationem vero ad scientias tenuem et fere supervacuam.

Tertio, missæ plane faciendæ sunt omnes narrationes superstitiosæ (non dico prodigiosæ, ubi memoria earum reperietur fida et probabilis, sed superstitiosæ) et experimenta magiæ ceremonialis. Nolumus enim philosophiæ infantiam, cui historia naturalis primam præbet mammam, fabulis anilibus assuescere. Erit fortasse tempus (postquam in inquisitionem naturæ paulo altius penetratum sit) hujusmodi res leviter percurrendi; ut si quid in illis fæcibus hæreat virtutis naturalis, ea extrahi et in usum condi possit. Interim seponendæ sunt. Etiam magiæ naturalis experimenta diligenter et cum severitate ventilanda sunt, antequam recipiantur; præsertim illa, quæ ex vulgaribus sympathiis et antipathiis, magna cum socordia et facilitate credendi simul et fingendi, derivari solent.

Neque nil, aut parum actum est, in exoneranda historia naturali tribus his (quas diximus) rebus superfluis; quæ alias volumina impleturæ fuissent. Neque tamen hic finis. Æque enim requiritur in opere magno, ut tam ea, quæ recipiuntur, succincte scribantur; quam ut superflua abscindantur: licet nemini dubium esse possit, quin hujusmodi castitas et brevi-

tas delectationem multo minorem tum legenti, tum scribenti, præbitura sit. Verum illud semper inculcandum est; hoc, quod paratur, horreum esse tantummodo et promptuarium rerum; in quo non manendum aut habitandum sit cum voluptate, sed eo descendendum, prout res postulat, cum aliquid ad usum sumendum sit circa opus *interpretis*, quod succedit.

IV.

In historia, quam requirimus, et animo destinamus, ante omnia videndum est, ut late pateat, et facta sit ad mensuram universi. Neque enim arctandus est mundus ad angustias intellectus (quod adhuc factum est) sed expandendus intellectus et laxandus, ad mundi imaginem recipiendam, qualis invenitur. Istud enim, *Respicere pauca, et pronunciare secundum pauca*, omnia perdidit. Resumentes igitur partitionem, quam paulo ante fecimus, historiæ naturalis (quod sit *generationum prætergenerationum*, et *artium*) *historiæ generationum* constituimus partes quinque. Sit prima, ætheris et cœlestium. Secunda, meteororum, et regionum (quas vocant) aëris; tractuum videlicet a luna usque ad superficiem terræ; cui etiam parti cometas cujuscunque generis, tum sublimiores, tum humiliores (utcunque se habeat rei veritas) ordinis causa, assignamus. Tertia, terræ et maris. Quarta, elementorum (quæ vocant) flammæ sive ignis, aëris, aquæ, et terræ. Elementa autem eo sensu accipi volumus, ut intelligantur non pro primordiis rerum, sed pro corporum naturalium massis majoribus. Ita enim natura rerum distribuitur, ut sit quorundam corporum quantitas sive massa in universo perquam magna; quia scilicet ad schematismum eorum requiritur textura materiæ facilis et obvia; qualia sunt ea quatuor (quæ diximus) corpora: at quorundam aliorum corporum sit quantitas in universo parva, et parce suppeditata, propter texturam materiæ valde dissimilarem et subtilem, et in plurimis determinatam, et organicam; qualia sunt species rerum naturalium, metalla, plantæ, animalia. Quare prius genus corporum, *collegia majora*; posterius

collegia minora appellare consuevimus. At *collegiorum* istorum *majorum* est pars historiæ quarta, sub nomine elementorum, ut diximus. Neque vero confunditur pars quarta, cum secunda aut tertia, in hoc, quod in singulis mentionem aëris, aquæ, et terræ fecimus. In secunda enim et tertia recipitur historia eorum, tanquam mundi partium integralium, et quatenus pertinent ad fabricam et configurationem universi; at in quarta continetur historia substantiæ et naturæ ipsorum, quæ in singulis eorum partibus similaribus viget, nec ad totum refertur. Quinta denique pars historiæ *collegia minora*, sive *species* continent; circa quas historia naturalis hactenus præcipue occupata est.

Historiam vero *prætergenerationum* quod attinet; jamdudum a nobis dictum est, quod illa cum historia generationum commodissime conjungi possit: ea scilicet, quæ sit prodigiosa tantum, et naturalis. Nam superstitiosam miraculorum historiam (cujuscunque sit generis) omnino relegamus in tractatum proprium; neque ipsum jam inde a principio suscipiendum, sed paulo post, quando altius in naturæ inquisitionem penetratum fuerit.

At *historiam artium*, et naturæ ab homine versæ et immutatæ, sive historiam experimentalem, triplicem constituimus. Aut enim deprompta est ex artibus mechanicis; aut ex operativa parte scientiarum liberalium; aut ex practicis compluribus et experimentis, quæ in artem propriam non coaluerunt; immo quæ quandoque ex vulgatissima experientia occurrunt, nec artem omnino desiderant. Quamobrem si ex his omnibus, quæ diximus, *generationibus*, *prætergenerationibus*, *artibus*, et *experimentis* confecta fuerit historia; nihil prætermissum videtur, per quod sensus ad informandum intellectum instrui possit. Neque igitur amplius intra circulos parvos (veluti incantati) subsultabimus, sed mundi promœria circuitione æquabimus.

V.

Inter partes eas, quas diximus, historiæ, maximi usus est *historia artium*: propterea quod ostendat res in motu, et magis recta ducat ad praxin. Quinetiam

tollit lavam et velum a rebus naturalibus, quæ plerunque sub varietate figurarum et apparentiæ externæ occultantur aut obscurantur. Denique vexationes artis sunt certe tanquam vincula et manicæ Protei, quæ ultimos materiæ nixus et conatus produnt. Corpora enim perdi aut annihilari nolunt; sed potius in varias formas se mutant. Itaque circa hanc historiam licet mechanicam (ut videri possit) et minus liberalem (missa arrogantia et fastu) summa est adhibenda diligentia.

Rursus, inter artes præferuntur eæ, quæ corpora naturalia et rerum materialia exhibent, alterant, et præparant; ut agricultura: coquinaria; chemica; tinctoria; opificia vitri, esmaltæ, sacchari, pulveris pyrii, ignium artificialium, papyri et hujusmodi. Jejuniores autem sunt usus, quæ præcipue consistunt in motu subtili manuum et instrumentorum; quales sunt textoria; fabrilis; architectura; opificia molendinorum, horologiorum, cum similibus; licet et istæ nullo modo negligendæ sint: tum quia in illis occurrunt multa, quæ ad corporum naturalium alterationes spectant; tum quia accurate informant de motu lationis; quæ res est magna prorsus ad plurima momenti.

Verum in congerie universa istius *artium historiæ*. illud omnino monendum est, et penitus memoriæ mandandum: recipienda esse experimenta artium non solum ea, que ducunt ad finem artis, sed etiam quæ ullo modo interveniunt. Exempli gratia, quod locustæ, aut cancri cocti, cum prius colorem luti referrent rubescant, nihil ad mensam: sed hæc ipsa instantia tamen non mala est ad inquirendam naturam rubedinis; cum idem eveniat etiam in lateribus coctis. Similiter, quod carnes minori mora saliantur hieme quam æstate, non eo tantum spectat, ut coquus cibos bene et quantum sufficit condiat; sed etiam instantia bona est ad indicandam naturam et impressionem frigoris. Quamobrem toto (quod aiunt) cœlo erraverit, qui intentioni nostræ satisfieri existimaverit, si artium experimenta colligantur, hujus rei solum gratia, ut hoc modo artes singulæ melius perficiantur. Licet enim et hoc non prorsus contemnamus in mul-

tis; tamen ea plane est mens nostra, ut omnium experimentorum mechanicorum rivuli in philosophiæ pelagus undiquaque fluant. Delectus autem instantiarum in unoquoque genere eminentiorum (quas maxime et diligentissime conquirere oportet, et quasi venari) ex prærogativis instantiarum petendus est.

VI.

Resumendum etiam est hoc loco, quod in *aphorismis* XCIX, CXIX, CXX, *libri primi* fusius tractavimus; hic vero, præcepti more, breviter imperare sufficiat: hoc est, ut recipiantur in hanc historiam, primo, res vulgatissimæ, quales quis supervacuum putaret scripto inserere, quia tam familiariter notæ sunt; dein, res viles, illiberales, turpes (*omnia enim munda mundis;* et si lucrum ex lotio boni odoris sit, multo magis et informatio ex re qualibet): etiam res viles et pueriles (nec mirum, repuerascendum enim plane est): postremo, res quæ nimiæ cujusdam subtilitatis esse videntur, quod in se nullius sint usus. Neque enim (ut jam dictum est) quæ in hac historia proponentur, propter se congesta sunt: itaque neque dignitatem eorum ex se metiri par est, sed quatenus ad alia transferri possint, et influant in philosophiam.

VII.

Illud insuper præcipimus, ut omnia in naturalibus tam corporibus quam virtutibus (quantum fieri potest) numerata, appensa, dimensa, determinata proponantur. Opera enim meditamur, non speculationes. Physica autem et mathematica, bene commistæ, generant practicam. Quamobrem exactæ restitutiones et distantiæ planetarum, in historia cœlestium: terræ ambitus, et quantum occupet in superficie respectu aquarum, in historia terræ et maris: quantam compressionem aër patiatur absque forti antitypia, in historia aëris: quantum in metallis alterum alteri præponderet, in historia metallorum; et innumera id genus perquirenda et perscribendā sunt. Cum vero exactæ proportiones haberi non possint, tum certe ad æstimativas aut comparativas indefinitas confugien-

dum est. Veluti (si forte calculis astronorum, de distantia, diffidimus) quod luna sit infra umbram terræ; quod Mercurius sit supra lunam; et ejusmodi. Etiam cum mediæ proportiones haberi non possint, proponantur extremæ; veluti, quod languidior magnes attollat ferrum ad tale pondus, respectu lapidis ipsius ponderus; et quod maxime virtuosus, etiam ad rationem sexagecuplam; quod nos in armato magnete admodum parvo fieri vidimus. Atque satis scimus istas instantias determinatas non facile aut sæpe occurrere; sed in ipso interpretationis curriculo, tanquam auxiliares, (quando res maxime postulat) debere exquiri. Veruntamen si forte occurrant, modo non progressum conficiendæ naturalis historiæ nimis remorentur, etiam in ipsam eas inserere oportet.

VIII.

Fidem vero eorum, quæ in historia sunt recipienda, quod attinet; necesse est ut illa sint aut fidei certæ, ut fidei dubiæ, aut fidei damnatæ. Atque prius genus simpliciter est proponendum. Secundum cum nota; viz. per verbum *Traditur.* aut *Referant,* aut *Audivi ex fide-digno,* et hujusmodi. Nam argumenta fidei in alterutram partem, nimis operosum foret ascribere: et proculdubio scribentem nimis remorabitur. Neque multum etiam refert ad id, quod agitur: quoniam (ut in *aphorismo* CXVIII. *lib.* I. diximus) falsitatem experimentorum, nisi ea ubique scateant, veritas axiomatum paulo post convincet. Attamen si instantia fuerit nobilior, aut usu ipso, aut quia alia multa ex illo pendere possint; tum certe nominandus est auctor: neque id nude tantum, sed cum mentione aliqua; utrum ille ex relatione, aut exscriptione (qualia sunt fere, quæ scribit C. Plinius) aut potius ex scientia propria illa affirmaverit; atque etiam utrum fuerit res sui temporis, an vetustior; insuper, utrum sit tale quippiam, cujus necesse foret ut multi essent testes, si verum foret; denique, utrum auctor ille fuerit vaniloquus et levis, an sobrius et severus; et similia, quæ faciunt ad pondus fidei. Postremo res damnatæ fidei, et tamen jactatas et celebratas; quales,

partim neglectu, partim propter usum similitudinum, per multa jam secula invaluerunt (veluti, quod adamas liget magnetem, allium enervet; electrum omnia trahat præter ocymum; et alia multa hujusmodi) oportebit non silentio rejicere, sed verbis expressis proscribere, ne illa amplius scientiis molestia sint.

Præterea non abs re fuerit, si forte origo vanitatis aut credulitatis alicujus occurrat, illam notare: veluti, quod herbæ satyrio attributa sit vis ad excitandam venerem, quia radix scilicet in figuram testiculorum efformata sit: cum revera hoc fiat, quia adnascitur annis singulis nova radix bulbosa, adhærente radice anni prioris; unde didymi illi. Manifestum autem hoc est, quod nova radix semper inveniatur solida et succulenta, vetus emarcida et spongiosa. Quare nil mirum, si altera mergatur In aqua, altera natet: quod tamen pro re mira habetur, et reliquis ejus herbæ virtutibus auctoritatem addidit.

IX.

Supersunt additamenta quædam historiæ naturalis utilia; quæque eam magis commode inflectere et aptare possint ad opus *interpretis*, quod succedit. Illa, quinque sunt.

Primum. questiones (non causarum dico, sed facti) adjiciendæ sunt, ut, inquisitionem ulteriorem provocent et solicitent: ut, in historia terræ et maris, utrum mare Caspium fluat et refluat, et quali horarum spatio; utrum sit aliqua continens australis, an potius insulæ; et similia.

Secundo, in experimento aliquo novo et subtiliore, addendus est modus ipse experimenti, qui adhibitus est: ut liberum sit hominum judicium utrum informatio per experimentum illud sit fidum aut fallax; atque etiam excitetur hominum industria ad exquirendos modos (si fieri possit) magis accuratos.

Tertio, si quid subsit in aliqua narratione dubii vel scrupuli, id supprimi aut reticeri omnino nolumus; sed plane et perspicue ascribi, notæ aut moniti loco. Cupimus enim historiam primam, veluti facto sacramento de veritate ejus in singulis, religiosissime con-

scribi; cum sit volumen operum Dei, et (quantum inter majestatem divinorum, et humilitatem terrenorum collationem facere liceat) tanquam Scriptura altera.

Quarto, non abs re fuerit observationes quandoque aspergere (id quod C. Plinius fecit:) veluti in historia terræ et maris; quod terrarum figura (quatenus adhuc cognita est) respectu marium, sit ad austrum angusta et veluti acuminata, ad septentriones lata et ampla; marium, contra: et quod oceani magni intersecent terras alveis exporrectis inter austrum et septentriones, non inter orientem et occidentem, nisi forte in extremis regionibus polaribus. Etiam canones (qui nil aliud sunt quam observationes generales et catholicæ) optime ascribuntur: veluti in historia cœlestium; quod Venus nunquam distet a Sole plus partibus 46; Mercurius 23: et quod planetæ, qui supra Solem locantur, tardissime moveant, cum longissime a terra absint; planetæ infra Solem, celerrime. Aliud insupar observationis genus adhibendum; quod nondum in usum venit, licet sit haud exigui momenti. Illud tale est: nempe, ut subjungantur iis quæ sunt, ea quæ non sunt. Veluti, in historia cœlestum, quod non inveniatur stella oblonga vel triangularis; sed quod omnis stella sit globosa: vel globosa simpliciter ut Luna; vel ad aspectum angulata, sed in medio globosa, ut reliquæ stellæ; vel ad aspectum comata, et in medio globosa, ut Sol: aut quod stellæ nullo prorsus spargantur ordine: ut non inveniatur vel quincunx, vel quadrangulum, nec alia figura perfecta (utcunque imponantur nomina deltæ, coronæ, crucis, quadrigarum, etc.) vix etiam linea recta, nisi forte in cingulo et pugione Orionis.

Quinto, juvabit fortasse nonnihil quærentem, quod credentem prorsus pervertat et perdat; viz. ut opiniones, quæ nunc receptæ sunt, cum earum varietate et sectis, brevi verborum complexu, et tanquam in transitu recenseantur; ut intellectum vellicent, et nihil amplius.

X.

Atque hæc sufficient, quatenus ad præcepta generalia: quæ si diligenter observentur, et finem recta

petet hoc opus historiæ, nec excrescet supra modum. Quod si etiam, prout circumscribitur et limitatur, vastum opus alicui pulsillanimo videri possit; is in bibliothecas oculos convertat; et, inter alia, corpora juris civilis aut juris canonici ex una parte spectet, et commentarios doctorum et jurisconsultorum ex altera; et videat quid intersit quoad molem et volumina. Nobis enim (qui, tanquam scribæ fideles, leges ipsas naturæ, et nihil aliud excipimus et conscribimus) brevitas competit, et fere ab ipsis rebus imponitur. Opinionum autem, et placitorum, et speculationum, non est numerus neque finis.

Quod vero in distributione operis nostri mentionem fecimus *cardinalium virtutum* in natura; et quod etiam harum historia, antequam ad opus *interpretationis* ventum fuerit, perscribenda esset; hujus rei minime obliti sumus, sed eam nobis ipsis reservavimus: cum de aliorum industria in hac re, priusquam homines cum natura paulo arctius consuescere inceperint, prolixe spondere non audeamus. Nunc itaque ad delineationem *historiarum particularium* veniendum.

Verum, prout nunc negotiis distringimur, non ulterius suppetit otium, quam ut *catalogum* tantum *historiarum particularium* secundum capita subjungamus. Enimvero cum primum huic rei vacare possimus, consilium est in singulis, veluti interrogando, docere; qualia sint circa unamquamque historiarum illarum potsssimum inquirenda et conscribenda, tanquam ea quæ ad finem nostrum faciunt, instar *topicorum* quorundam particularium; vel potius, ut (sumpto exemplo a causis civilibus) in hac *vindicatione magna*, sive *processu*, a favore et providentia divina concesso et instituto (per quem genus humanum jus suum in naturam recuperare contendit) naturam ipsam et artes super articulos examinemus.

CATALOGUS

HISTORIARUM PARTICULARIUM

SECUNDUM CAPITA.

1. HISTORIA coelestium; sive astronomica.
2. Historia configurationis coeli et partium ejus, versus terram et partes ejus sive cosmographica.
3. Historia cometarum.
4. Historia meteororum ignitorum.
5. Historia fulgurum, fulminum, tonitruum, et coruscationum.
6. Historia ventorum, et flatuum repentinorum, et undulationum aëris.
7. Historia iridum.
8. Historia nubium, prout superne conspiciuntur.
9. Historia expansionis coeruleae, crepusculi, plurium solium, plurium lunarum, halonum, colorum variorum solis et lunae; atque omnis varietatis coelestium ad aspectum, quae fit ratione medii.
10. Historia pluviarum ordinariarum, procellosarum, et prodigiosarum; etiam cataractarum (quas vocant) coeli, et similium.
11. Historia grandinis, nivis, gelu, pruinae, nebulae, roris, et similium.
12. Historia omnium aliorum cadentium sive descendentium ex alto, et superne generatorum.
13. Historia sonituum in alto (si modo sint aliqui) praeter tonitrua.
14. Historia aëris, in toto, sive in configuratione mundi.
15. Historia tempestatum, sive temperamentorum anni, tam secundum variationes regionum,

quam secundum accidentia temporum, et periodos annorum; diluviorum, fervorum, siccitatum, et similium.

16. Historia terrae et maris; figurae et ambitus ipsorum, et configurationis ipsorum inter se, atque exporrectionis ipsorum in latum aut angustum; insularum terrae in mari, sinuum maris, et lacuum salsorum in terra, isthmorum, promontoriorum.
17. Historia motuum (si qui sint) globi terrae et maris; et ex quibus experimentis illi colligi possint.
18. Historia motuum majorum et perturbationum in terra et mari; nempe terrae motuum, et tremorum, et hiatuum, insularum de nova enascentium, insularum fluctuantium, abruptionum terrarum per ingressum maris, invasionum et illuvionum, et contra desertionum maris; eruptionum ignium e terra, eruptionum subitanearum aquarum e terra, et similium.
19. Historia geographica naturalis, montium, vallium, sylvarum, planitierum, arenarum, paludum, lacuum, fluviorum, torrentium, fontium, et omnis diversitatis scaturiginis ipsorum, et similium: missis gentibus, provinciis, urbibus, et hujusmodi civilibus.
20. Historia fluxuum et refluxuum maris, euriporum, undulationum et motuum maris aliorum.
21. Historia caeterorum accidentium maris; salsuginis ejus, colorum diversorum, profunditatis; et rupium, montium, et vallium submarinorum, et similium.

Sequuntur historiæ massarum majorum.

22. Historia flammæ, et ignitorum.
23. Historia aëris in substantia, non in configuratione.
24. Historia aquæ in substantia, non in configuratione.

25. Historia terræ et diversitatis ejus in substantia, non in configuratione.

Sequuntur historiæ specierum.

26. Historia metallorum perfectorum, auri, argenti; et minerarum, venarum, marcasitarum eorundem: operaria quoque in mineris ipsorum.
27. Historia argenti vivi.
28. Historia fossilium; veluti vitrioli, et sulphuris, etc.
29. Historia gemmarum; veluti adamantis, rubini, etc.
30. Historia lapidum; ut marmoris, lapidis Lydii, silicis, etc.
31. Historia magnetis.
32. Historia corporum miscellaneorum, quæ nec sunt fossilia prorsus, nec vegetabilia, ut salium, succini, ambræ-griseæ, etc.
33. Historia chemica circa metalla et mineralia.
34. Historia plantarum, arborum, fruticum, herbarum; et partium eorum, radicum caulium, ligni, foliorum, florum, fructuum, seminum, lacrymarum, etc.
35. Historia chemica circa vegetabilia.
36. Historia piscium, et partium ac generationis ipsorum.
37. Historia volatilium, et partium ac generationis ipsorum.
38. Historia quadrupedum, et partium ac generationis ipsorum.
39. Historia serpentum, vermium, muscarum, et cæterorum insectorum; et partium ac generationis ipsorum.
40. Historia chemica circa ea quæ sumuntur ab animalibus.

Sequuntur Historiæ hominis.

41. Historia figuræ, et membrorum externorum hominis, staturæ, compagis, vultus, et lineamentorum; eorumque varietatis secundum gentes et climata, aut alias minores differentias.
42. Historia physiognomica super ipsa.
43. Historia anatomica sive membrorum internorum hominis; et varietatis ipsorum, quatenus invenitur in ipsa naturali compage et structura, et non tantum quoad morbos et accidentia præternaturalia.
44. Historia partium similarium hominis; ut carnis, ossium, membranarum, etc.
45. Historia humorum in homine; sanguinis, bilis, spermatis, etc.
46. Historia excrementorum; sputi, urinarum, sudorum, sedimentorum, capillorum, pilorum, rediviarum, unguium, et similium.
47. Historia facultatum; attractionis, digestionis, retensionis, expulsionis, sanguificationis, assimilationis alimentorum in membra, versionis sanguinis et floris ejus in spiritum, etc.
48. Historia motuum naturalium et involuntariorum; ut motus cordis, motus pulsuum, sternutationis, motus pulmonum, motus erectionis virgæ, etc.
49. Historia motuum mixtorum ex naturalibus et voluntariis; veluti respirationis, tussis, urinationis, sedis, etc.
50. Historia motuum voluntariorum; ut instrumentorum ad voces articulatas; ut motuum oculorum, linguæ, faucium, manuum, digitorum, deglutitionis, etc.
51. Historia somni et insomniorum.
52. Historia diversorum habituum corporis; pinguis, macilenti; complexionum (quas vocant) etc.
53. Historia generationis hominum.

54. Historia conceptionis, vivificationis, gestationis in utero, partus, etc.
55. Historia alimentationis hominis, atque omnis edulii et potabilis, atque omnis diætæ; et varietatis ipsorum secundum gentes aut minores differentias.
56. Historia augmentationis et incrementi corporis in toto et partibus ipsius.
57. Historia decursus ætatis; infantiæ, pueritiæ, juventutis, senectutis, longævitatis, brevitatis vitæ, et similium, secundum gentes et minores differentias.
58. Historia vitæ et mortis.
59. Historia medicinalis morborum, et symptomatum et signorum eorundem.
60. Historia medicinalis curæ, et remediorum, et liberationum a morbis.
61. Historia medicinalis eorum quæ conservant corpus et sanitatem.
62. Historia medicinalis eorum quæ pertinent ad formam et decus corporis, etc.
63. Historia medicinalis eorum quæ corpus alterant, et pertinent ad regimen alterativum.
64. Historia pharmacopolaris.
65. Historia chirurgica.
66. Historia chemica circa medicinas.
67. Historia visus et visibilium, sive optica.
68. Historia picturæ, sculptoria, plastica, etc.
69. Historia auditus et sonorum.
70. Historia musicæ.
71. Historia olfactus et odorum.
72. Historia gustus, et saporum.
73, Historia tactus et ejus objectorum.
74. Historia Veneris, ut speciei tactus.
75. Historia dolorum corporeorum, ut speciei tactus.
76. Historia voluptatis et doloris in genere.
77. Historia affectuum; ut iræ, amoris, verecundiæ, etc.
78. Historia facultatum intellectualium; cogitativæ, phantasiæ, discursus, memoriæ, etc.

79. Historia divinationum naturalium.
80. Historia dignotionum, sive diacrisium occultarum naturalium.
81. Historia coquinaria; et artium subservientium veluti macellaria, aviaria, etc.
82. Historia pistoria, et panificiorum; et artium subservientium, ut molendinaria, etc.
83. Historia vinaria.
84. Historia cellaria, et diversorum generum potus.
85. Historia bellariorum et confecturarum.
86. Historia mellis.
87. Historia sacchari.
88. Historia lacticiniorum,
89. Historia balneatoria, et unguentaria.
90. Historia miscellanea circa curam corporis; tonsorum, odorariorum, etc.
91. Historia auri-fabrilis, et artium subservientium.
92. Historia lanificiorum, et artium subservientium.
93. Historia opificiorum e serico et bombyce, et artium subservientium.
94. Historia opificiorum ex lino, cannabio, gossipio, setis, et aliis filaceis; et artium subservientium.
95. Historia plumificiorum.
96. Historia textoria, et artium subservientium,
97. Historia tinctoria.
98. Historia coriaria, alutaria; et artium subserventium.
99. Historia culcitraria et plumaria.
100. Historia ferri-fabrilis.
101. Historia latomiæ sive lapicidarum.
102. Historia lateraria, et tegularia.
103. Historia figularis.
104. Historia cæmentaria, et crustaria.
105. Historia ligni-fabrilis.
106. Historia plumbaria.
107. Historia vitri et omnium vitreorum, et vitriaria.
108. Historia architecturæ in genere.
109. Historia plaustraria, rhedaria, lecticaria, etc.

110. Historia typographica, libraria, scriptoria, sigillatoria; atramenti, calami, papyri membranæ, etc.
111. Historia ceræ.
112. Historia viminaria.
113. Historia storearia, et opificiorum ex stramine, scirpis, et similibus.
114. Historia lotricaria, scoparia, etc.
115. Historia agriculturæ, pascuariæ, cultus sylvarum, etc.
116. Historia hortulana.
117. Historia piscatoria.
118. Historia venationis et aucupii.
119. Historia rei bellicæ, et artium subservientium; ut armamentaria, arcuaria, sagittaria, scolopetaria, tormentaria, balistaria, machinaria, etc.
120. Historia rei nauticæ, et practicarum, ex artium subservientium.
121. Historia athletica, et omnis generis exercitationum hominis.
122. Historia rei equestris.
123. Historia ludorum omnis generis.
124. Historia præstigiatorum et circulatorum.
125. Historia miscellanea diversarum materiarum artificialium; ut esmaltæ, porcellanæ, complurium caementorum, etc.
126. Historia salium.
127. Historia miscellanea diversarum machinarum, et motuum.
128. Historia miscellanes experimentorum vulgarium, quæ non coaluerunt in artem.

Etiam Mathematicarum purarum Historiæ conscribendæ sunt, licet sint potius Observationes quam Experimenta.

129. Historia naturarum et potestatum numerorum.
130. Historia naturarum et potestatum figurarum.

Non abs re fuerit admonere, quod, cum necesse sit multa ex experimentis sub duóbus titulis vel pluribus cadere (veluti historia plantarum, et historia artis hortulanæ multa habebunt fere communia) commodior sit inquisitio per artes, dispositio vero per corpora. Parum enim nobis curæ est de artibus ipsis mechanicis, sed tantum de iis quæ afferunt ad instruendam philosophiam. Verum hæc e re nata melius regentur.

FRAGMENTUM

LIBRI VERULAMIANI,

CUI TITULUS

ABECEDARIUM NATURÆ.

CUM tam multa producantur a terra et aquis, tam multa pertranseant aërem et ab eo excipiantur, tam multa mutentur et solvantur ab igne, minus perspicuæ forent inquisitiones cæteræ, nisi natura massarum istarum, quæ toties occurrunt, bene cognita et explicata. His adjungimus inquisitiones de cœlestibus et meteoricis, cum et ipsæ sint massæ majores, et ex catholicis. *Vide Augm. Scient. Lib.* II. *c.* 3. *et Glob. Intellect.*

Massæ majores: inquisitio sexagesima septima. Triplex Tau, sive de terra.

Massæ majores: inquisitio sexagesima octava. Triplex Upsilon, sive de aqua,

Massæ majores: inquisitio sexagessima nona. Triplex Phi, sive de aëre.

Massæ majores: inquisitio septuagessima. Triplex Chi, sive de igne.

Massæ majores: inquisitio septuagesima prima. Triplex Psi, sive de cœlestibus.

Massæ majores: inquisitio septuagesima secunda. Triplex Omega, sive de meteoricis.

Conditiones entium.

Supersunt ad inquirendum in Abecedario conditiones entium, quæ videntur esse tanquam transcendentia, et parum stringunt de corpore naturæ, tamen eo, quo utimur, inquirendi modo, haud parum affe-

rent illustrationis ad reliqua. Primo igitur, cum optime observatum fuerit a Democrito, naturam rerum esse copia materiæ et individuorum varietate amplam, atque (ut ille vult) infinitam; coitionibus vero et speciebus in tantum finitam, ut etiam angusta, et tanquam paupercula, videri possit: quandoquidem tam paucæ inveniantur species, quæ sint aut esse possint, ut exercitum millenarium vix conficiant: cumque negativa affirmativis subjuncta ad informationem intellectus plurimum valeant; constituenda est inquisitio de ente, et non ente. Ea ordine est septuagesima tertia, et quadruplex Alpha numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Alpha; sive de ente et non ente.

Possibile et impossibile nil aliud est, quam potentiale ad ens, aut non potentiale ad ens. De eo inquisitio septuagesima quarta conficitur; quæ quadruplex Beta numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Beta; sive de possibili et impossibili.

Etiam multum, paucum, rarum, consuetum, sunt potentialia ad ens in quanto, De iis inquisitio septuagesima quinta esto, quæ quadruplex Gamma numeretur.

Conditiones entium. Quadruplex Gamma; sive de multo et pauco.

Durabile et transitorium, æternum et momentaneum, sunt potentialia ad ens in duratione. De illis septuagesima sexta inquisitio esto, quæ quadruplex Delta numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Delta; sive de durabili et transitorio.

Naturale et monstrosum sunt potentialia ad ens, per cursum naturæ, et per deviationes ejus. De iis inquisitio septuagesima septima esto, quæ quadruplex Epsilon numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Epsilon; sive de naturali et monstroso.

Naturale et artificiale sunt potentialia ad ens, sine homine, et per hominem. De iis inquisitio septuage-

sima octava conficitor, quæ quadruplex Zeta numeretur.

Conditiones entium. Quadruplex Zeta; sive de naturali et artificiali.

Exempla in explicatione ordinis Abecedarii non adjunximus, quia ipsæ inquisiones continent totas acies exemplorum.

Tituli, secundum quos ordo Abecedarii est dispositus, nullo modo eam auctoritatem habento, ut pro veris et fixis rerum divisionibus recipiantur. Hoc enim esset profeteri scire nos quæ inquirimus. Nam Nemo res vere dispertit, qui non naturam ipsarum penitus cognovit. Satis sit, si ad ordinem inquirendi (id quod nunc agitur) commode se habeant.

Norma Abecedarii.

Abecedarium hoc modo conficimus et regimus. Historia et experimenta omnino primas partes tenent. Ea, si enumerationem et seriem rerum particularium exhibeant, in tabulas conficiuntur; aliter sparsim excipiuntur.

Cum vero historia et experimenta sæpissimæ nos deserant, præsertim lucifera illa, et instantiæ crucis, per quas de veris rerum causis intellectui constare possit; mandata damus de experimentis novis. Hæc sint tanquam historia designata. Quid enim aliud nobis primo viam ingredientibus relinquitur?

Modum experimenti subtilioris explicamus, ne error subsit, atque ut alios ad meliores modos excogitandos excitemus.

Etiam monita et cautiones de rerum fallaciis et inveniendi erroribus, quæ nobis occurrunt, aspergimus. Observationes nostras super historiam et experimenta subteximus, ut interpretatio naturæ magis sit in procinctu.

Etiam canones, sed tamen mobiles, et axiomata inchoata, qualia nobis inquirentibus, non pronunciantibus, se offerunt, constituimus: utalia enim sunt, si non prorsus vera.

Denique tentamenta quædam interpretationis quandoque molimur, licet prorsus humi repentia, et vero interpretationis nomine nullo modo (ut arbitramur) decoranda. Quid enim nobis supercilio opus est aut impostura, cum toties profiteamur, Nec nobis historiam et experimenta, qualibus opus est, suppetere, nec absque his interpretationem naturæ perfici posse, idoque nobis satis esse, si initiis rerum non desimus?

Perspicuitatis autem et ordinis gratia, aditus quosdam ad inquisitiones, instar præfationum, substernimus: item connexiones et vincula, ne inquisitiones sint magis abruptæ, interponimus.

Ad usum vero vellicationes quasdam de practica suggerimus.

Etiam optativa eorum, quæ adhuc non habentur, una cum proximis suis, ad erigendam humanam industriam, proponimus.

Neque sumus nescii, inquisitiones inter se aliquando complicari, ita ut nonnulla ex inquisitis in titulos diversos incidant. Sed modum eum adhibebimus, ut et repetitionum fastidia et rejectionum molestias, quantum fieri possit, vitemus; postponentes tamen hoc ipsum (quando necesse fuerit) perspicuitati docendi, in argumento tam obscuro.

Hæc est abecedarii norma et regula. Deus universi conditor, conservator et instaurator, opus hoc et in ascentione ad gloriam suam, et in descensione ad bonum humanum, pro sua erga homines benevolentia et misericordia, protegat et regat, per filium suum unicum nobiscum Deum.

HISTORIÆ NATURALIS

AD CONDENDAM

PHILOSOPHIAM

PRÆFATIO.

CUM nobis hominis nec opinandi nec experiendi vias tenere prorsus videantur, omni ope huic infortunio subveniendum putavimus: neque enim major aliunde se ostendit bene merendi ratio, quam si id agatur, ut homines, et placitorum larvis, et experimentorum stuporibus liberati, ipsi cum rebus, magis fida et magis arcta inita societate, contrahant quasi per experientiam quandam literatam. Hoc enim modo intellectus et in tuto et in summo collocatur, atque præsto insuper erit, atque ingruet rerum utilium proventus. Atque hujus rei exordia omnino a naturali historia ducenda sunt; nam universa philosophia Græcorum, cum sectis suis omnigenis, atque si qua alia philosophia in manibus est, nobis videtur super nimis angustam basin naturalis historiæ fundata esse, atque ex paucioribus, quam par erat, pronuntiasse. Arreptis enim quibusdam ab experentia traditionibus, neque iis interdum aut diligenter examinatis, reliqua in meditatione et ingenii agitatione posuere, assumpta in majorem rei fiduciam dialectica. Chemistæ autem, et universum mechanicorum et empiricorum genus, si et illis contemplationes et philosophiam tentare audacia crevit, paucarum rerum accuratæ subtilitati assueti, miris modis reliquas ad eas contorquent; et placita magis deformia et monstrosa, quam rationales illi producunt. Illi enim parum ex multis, hi rursus multum ex paucis, in philosophiæ materiam sumunt; utriusque autem ratio, si verum dicendum sit, infirma est et perdita. Sed naturalis historia, quæ hactenus

congesta est, primo intuitu copiosa videri possit; cum revera sit egena et inutilis, neque adeo ejus generis, quod quærimus. Neque enim a fabulis et deliriis purgata est, et in antiquitatem, et philologiam, et narrationes supervacuas excurrit, circa solida negligens et fastidiosa, curiosa et nimia in inanibus. Pessimum autem est in hac copia, quod rerum naturalium inquisitionem amplexa est, rerum autem mechanicarum magna ex parte aspernata. Atque hæ ipsæ ad naturæ sinus excutiendos longe illis præstant; natura enim, sponte sua fusa et vaga, disgregat intellectum, et varietate sua confundit; verum in mechanicis operationibus contrahitur judicium, et naturæ modi et processus cernuntur, non tantum effecta. Atque rursus universa mechanicorum subtilitas citra rem, quam quærimus, sistitur: artifex enim, operi et fini suo intentus, ad alia (quæ forsan ad naturæ inquisitionem magis faciunt) nec animum erigit, nec manum porrigit. Itaque magis exquisita cura opus est, et probationibus electis, atque sumptu etiam, ac summa in super patientia. Illud enim in experimentalibus omnia perdidit, quod homines etiam a principio fructifera experimenta, non lucifera, sectati sunt; atque ad opus aliquod magnificum educendum omnino incubuere, non ad pandenda oracula naturæ, quod opus operum est, et omnem potestatem in se complectitur. Intervenit et illud ex hominum curiositate et fastu, quod ad secreta et rara se plerunque converterunt, et in his operam et inquisitionem posuerunt, spretis experimentis atque observationibus vulgatis: quod videntur fecisse, aut admirationem et famam captantes, aut in eo lapsi et decepti, quod philosophiæ officium in accommodandis et reducendis rarioribus eventibus ad ea, quæ familiariter occurrunt, non æque in ipsarum illarum vulgarium rerum causis, et causarum causis altioribus eruendis, sitam esse existimarunt. Universæ autem hujus de naturali historia querelæ causa ea præcipua est, quod homines non in opere tantum, sed in ipso instituto aberrarunt. Namque Historia illa naturalis, quæ extat, aut ob ipsorum experimentorum utilitatem, aut ob narratio-

num jucunditatem, confecta videtur, et propter se facta; non ut philosophiæ et scientiis initia, et veluti mammam præbeat. Itaque huic rei pro faculte nostra deesse nolumus. Nobis enim quantum philosophiis abstractis sit tribuendum jampridem constitutum est. Etiam vias inductionis veræ et bonæ, in qua sunt omnia, tenere nos arbitramur, et intellectus humani versus scientias facultatem incompetentem et prorsus imparem, veluti per machinas, aut filum aliquod labyrinthi, posse juvare. Neque nescii sumus, nos, si instaurationem illam scientiarum, quam in animo habemus, intra inventa ulla majora cohibere voluissemus, ampliorem fortasse honoris fructum percipere potuisse. Verum cum nobis Deus animum indiderit, qui se rebus submittere sciat, quique, ex meriti conscientia et successus fiducia, speciosa libens prætereat; eam etiam partem operis nobis desumpsimus, quam existimamus alium quemquam aut in universum fugere, aut non pro instituto nostro tractare voluisse. Circa hoc autem duo sunt, de quibus homines, et alias, et nunc præcipue, cnm ad rem ipsam accingimur, monitos volumus. Primo, ut mittant illam cogitationem quæ facile hominum mentes occupat et obsidet, licet sit falsissima et perniciossima; eam videlicet, quod rerum particularium inquisitio infinitum quiddam sit et sine exitu: cum illud verius sit, opinionum et disputationum modum nullum esse; sed phantasias illas ad perpetuos errores et infinitas agitationes damnari; particularia autem et informationes sensus (demptis individuis et rerum gradibus, quod inquisitioni veritatis satis est) comprehensionem pro certo, nec eam sane vestam aut desperatam, patiuntur. Secundo, ut homines subinde meminerint quid agatur, atque cum inciderint in complures res vulgatissimas, exiles, ac specie tenus leves, etiam turpes, et quibus (ut ait ille) honos præfandus sit; non arbitrentur nos nugari, aut mentem humanum inferius, quam pro dignitate sua, deprimere. Neque enim ista propter se quæsita aut descripta sunt; sed nulla prorsus alia patet intellectui humano via, neque ratio operis aliter constat: nos siquidem conamur rem omnium maxime

seriam, et humana mente dignissimam, ut lumen naturæ purum et minime phantasticum (cujus nomen hactenus quandoque jactatur; res hominibus penitus ignota est) per facem a divino Numine præbitam et admotam, hoc nostro seculo accendatur. Neque enim dissimulamus nos in ea opinione esse, præposteram illam argumentorum et meditationum subtilitatem, primæ informationis sive veræ inductionis subtilitate et veritate suo tempore prætermissa, aut non recte instituta, rem in integrum restituere nullo modo posse, licet omnia omnium ætatum ingenia coierint; sed naturam, ut fortunam, a fronte capillatam, ab occipitio calvam esse. Restat itaque ut res de integro tentetur, idque majoribus præsidiis, atque, exutis opinionum zelis, detur aditus ad regnum philosophiæ et scientiarum in quo opes humanæ sitæ sunt, natura enim non nisi parendo vincitur) qualis patet ad regnum illud cœlorum, in quod, nisi sub persona infantis, ingredi non licet. Usum autem hujus operis plebeium illum et promiscuum ex experimentis ipsis omnino non contemnimus (cum et notitiæ et inventioni hominum, pro varietate artium et ingeniorum, plurima utilia proculdubio suggerere possit) attamen minimum quiddam esse censemus præ eo aditu ad scientiam et potentiam humanam, quem ex misericordia divina speramus: a qua etiam supplices iterum petimus, ut novis eleemosynis per manus nostras familiam humanam dotare dignetur.

Natura rerum aut libera est, ut in speciebus; aut perturbata, ut in monstris; aut constricta, ut in experimentis artium: facinora autem ejus cujuscunque generis digna memoratu et historia. Sed historia specierum, quæ habetur, veluti plantarum, animalium, metallorum, et fossilium, tumida est et curiosa; historia mirabilium, vana et e rumore; historia experimentorum manca, tentata per partes, tractata negligenter, atque omnino in usum practicæ, non in usum philosophiæ. Nobis itaque stat decretum, historiam specierum contrahere, historiam mirabilium excutere atque expurgare; præcipuam autem operam in experimentis mechanicis et artificialibus, atque naturæ

erga manum humanam obsequiis, collocare. Quid enim ad nos lusus naturæ et lascivia? Hoc est pusillæ specierum ex figura differentiæ, quæ ad opera nil faciunt, in quibus nihilominus naturalis historia luxuriatur. Mirabilium autem cognitio grata certe nobis, si expurgata et electa sit: sed quamobrem tandem grata? Non ob ipsam admirationis suavitatem, sed quod sæpe artem officii sui admonet, ut naturam sciens eo perducat, quo ipsa sponte sua nonnunquam præivit. Omnino primas partes ad excitandum lumen naturæ artificialibus tribuimus; non tantum quia per se utilissima, sed quia naturalium fidissimi interpretes. Num forte fulguris, aut iridis naturam tam clare explicasset quisquam, antequam per tormenta bellica aut artificiosa iridum super parietem simulacra, utriusque ratio demonstrata esset? Quod si causarum fidi interpretes, etiam effectorum et operum certi et felices indices erunt. Neqúe tamen consentaneum putamus ex triplici ista partitione historiam nostram distrahere, ut singula seorsum tractentur, sed genera ipsa miscebimus, naturalia artificialibus, consueta admirandis adjungentes, atque utilissimis quibusque maxime inhærentes.

Atque a phænomenis ætheris ordiri solennius foret. Nos autem nil de severitate instituti nostri remittentes, ea anteferemus, quæ naturam constituunt et referunt magis communem, cujus uterque globus est particeps, Ordiemur vero ab historia corporum secundum eam differentiam quæ videtur simplicissima; ea est copia aut paucitas materiæ intra idem spatium sive eandem circumscriptionem contentæ et exporrectæ; nam cum ex pronunciatis de natura nil verius sit, quam propositio illa gemella, *Ex nihilo nihil fieri, neque quicquam in nihilum redigi*, sed quantum ipsum naturæ, sive materiæ summam universalem, perpetuo manere et constare, et neutiquam augeri aut minui. Etiam illud non minus certum, tametsi non tam perspicue notatum aut assertum sit (quicquid homines de potentia materiæ æquabili ad formas fabulentur) ex quanto illo materiæ sub iisdem spatiorum dimensionibus plus et minus contineri, pro corporum diversitate

a quibus occupantur, quorum alia magis compacta, alia magis extensa sive fusa evidentissime reperiuntur. Neque enim parem materiæ portionem recipit vas aut concavum aqua et aëre impletum; sed illud plus, istud minus. Itaque si quis asserat, ex pari aëris contento par aquæ contentum effici posse, idem est, ac si dicant, aliquid fieri posse ex nihilo. Nam quod deesse supponitur ex materia, id ex nihilo suppleri necesse foret. Rursus si quis asserat, par contentum aquæ in par contentum aëris posse verti, idem est, ac si dicat, aliquid posse redigi in nihilum. Nam quod superesse supponitur ex materia, id ad nihilum evanuisse similiter necesse foret. Neque nobis dubium est, quin hæc res etiam calculos pati possit, surdos fortasse in aliquibus, sed definitos et certos, et naturæ notos. Veluti si quis dicat, auri corpus, collatum ad corpus spiritus vini, esse coacervationem materiæ superantem ratione vicecupla simpla aut circiter, non erraverit. Itaque, exhibituri jam historiam eam, quam diximus, de copia et paucitate materiæ, atque de materiæ coitione atque expansione, ex quibus notiones illæ densi et rari (si proprie accipantur) ortum habent; hunc ordinem servabimus, ut primo corporum diversorum (ut auri, aquæ, olei, aëris, flammæ) rationes ad invicem recenseamus. Examinatis autem rationibus corporum diversorum, postea unius atque ejusdem corporis subingressus et expatiationes, cum calculis sive rationibus, memorabimus. Idem enim corpus, etiam absque accessione aut ablatione, aut saltem minime pro rata contractionis et extensionis, ex variis impulsibus tum externis tum internis, sustinet se congerere in majorem et minorem sphæram. Interdum enim luctatur corpus, et in veterem sphæram se restituere nititur; interdum plane transmigrat, nec revertere satagit. Hic cursus primo atque differentias et rationes corporis alicujus naturalis (quoad extentum) collati cum aperturis aut clausuris suis, memorabimus; videlicet cum pulveribus suis, cum calcibus suis, cum vitrificationibus suis, cum dissolutionibus suis, cum distillatis suis, cum vaporibus et auris, exhalationibus et inflammationibus suis memo-

rabimus; deinde actus ipsos et motus, et progressus et terminos contractionis et dilatationis proponemus, et quando se restituant corpora, quando transmigrant secundum extentum; præcipue autem efficientia et media, per quæ hujusmodi corporum contractiones et dilatationes sequuntur, notabimus: atque interim virtutes et actiones, quæ corpora ex hujusmodi compressionibus et dilatationibus induunt et nanciscuntur, obiter subtexemus. Cumque probe noverimus quam difficilis res sit, in præsenti animorum statu, jam ab ipso principio cum natura consuescere, observationes nostras, ad attentionem hominum et meditationem excitandam et conciliandam, abjiciemus. Quod ad demonstrationem autem attinet, sive retectionem densitatis et raritatis corporum, nil dubitamus aut cunctamur quin quoad corpora crassa et palpabilia motus gravitatis (quem vocant) loco optimæ et maxime expeditæ probationis sumi possit: quo enim corpus compactius, eo gravius. Verum postquam ad gradum aëreorum et spiritualium ventum est, tum profecto a lancibus destituimur, atque alia nobis industria opus erit. Incipiemus autem ab auro, quod omnium, quæ habemus (neque enim tam adulta est philosophia, ut de visceribus terræ statuere debeamus) gravissimum est atque plurimum materiæ minimo spatio complectitur; atque ad hujus corporis sphæram reliquorum rationes applicabimus; illud monentes, historiam ponderum hic nos minime tractare, nisi quatenus ad corporum spatia sive dimensa demonstranda lucem præbeat. Cum vero non conjicere et ariolari, sed invenire et scire, nobis propositum, sit, hoc autem in examine et probatione experimentorum primorum magnopere positum esse judicemus, prorsus decrevimus in omni experimento subtiliore modum experimenti, quo usi sumus, aperte subjungere; ut postquam patefactum sit quomodo singula nobis constiterint, videant homines et quatenus fidem adhibeant, et quid ulterius faciendum sit, sive ad errores corrigendos, qui adhærere possint, sive ad excitandas atque ad operandas probationes magis fidas et exquisitas. Quin et ipsi de iis, quæ nobis minus explorata,

atque errori magis exposita, et quasi finitima videbuntur, sedulo et sincere monebimus. Postremo observationes nostras (ut modo diximus) adjiciemus, ut licet omnia integra philosophiæ servemus, tamen faciem ipsam historiæ naturalis etiam in transitu versus philosophiam obvertamus. Atque porro illud curabimus, ut quæcunque ea sint sive experimenta sive observationes, quæ præter scopum inquisitionis occurrunt atque interveniunt, et ad alios titulos proprie pertinent, notemus, ne inquisitio confundatur.

TITULI

HISTORIARUM ET INQUISITIONUM

In Primos Sex Menses Destinatarum.

Historia Ventorum.
Historia densi et rari, necnon coitionis et expansionis Materiæ per Spatia.
Historia Gravis et Levis.
Historia Sympathiæ et Antipathiæ Rerum.
Historia Sulphuris, Mercurii, et Salis.
Historia Vitæ et Mortis.

HISTORIA
NATURALIS ET EXPERIMENTALIS
AD CONDENDAM
PHILOSOPHIAM:
SIVE
PHÆNOMENA UNIVERSI.

Quæ est Inſtaurationes magnæ *Pars Tertia.*

MONENDI utique sunt homines, et per fortunas suas rogandi atque obsecrandi, ut animos submittant, et scientias in mundo majore quærant: quinetiam de philosophia vel cogitationem abjiciant, vel modicos saltem et tenues fructus ex illa sperent, usque dum Historia naturalis et experimentalis, diligens et proabta, comparata sit et confecta. Quid enim sibi volunt ista cerebella hominum, et potentes nugæ? Fuerunt apud antiquos placita philosophorum valde numerosa; Pythagoræ, Philolai, Xenophanis, Heracliti, Empedoclis, Parmenidis, Anaxagoræ, Leucippi, Democriti, Platonis, Aristotelis, Theophrasti, Zenonis, aliorum. Hi omnes mundorum argumenta, tanquam fabularum, pro arbitrio confinxerunt, easque fabulas suas recitarunt, publicarunt; alias magis concinnas certe et probabiles, alias duriores. At nostris seculis, propter instituta scholarum et collegiorum, cohibentur ingenia magis; neque propterea omnino cessatum est: Patricius, Telesius, Brunus, Severinus Danus, Gilbertus Anglus, Campanella, scenam tentarunt, et novas fabulas egerunt, nec plausu celebres, nec argumento elegantes. Num hæc miramur? Quasi vero non possint infinita oriri hujusmodi placita et sectæ,

omnibus seculis? Neque enim est, aut erit, hujusce rei finis aliquis aut modus. Alius aliud arripit, aliis alia placent; nihil est luminis sicci et aperti; quisque ex phantasiæ suæ cellulis, tanquam ex specu Platonis, philosophatur; ingenia sublimiora, acutius, felicius; tardiora, minore successu, sed æqua pertinacia. Quin non ita pridem, ex quorundam virorum doctorum, et, prout nunc sunt res, excellentium disciplina, scientiæ (credo propter varietatis et licentiæ tædia) intra certos et descriptos auctores coërcentur, atque ita cohibitæ, senioribus imponuntur, adolescentibus instillantur; ut jam (quod cavillatus est Cicero in Cæsaris annum) *Stella lyræ ex edicto oriatur;* et auctoritas pro veritate, non veritas pro auctoritate sit. Quod genus institutionis et disciplinæ ad usum præsentem egregie valet; sed idem meliorum indicit exilium. Nimirum primorum parentum peccatum et luimus et imitamur: illi Dei similes esse voluerunt, posteri eorum adhuc magis; etenim mundos creamus, naturæ præimus et dominamur, omnia ita se habere volumus, prout nostræ fatuitati consentaneum fore videtur, non prout divinæ Sapientiæ, nec qualia inveniuntur in rebus ipsis; nec scio an res aut ingenia magis torqueamus: sed plane sigilla imaginis nostræ creaturis et operibus Dei imprimimus, non Creatoris sigilla cum cura inspicimus et agnoscimus. Itaque non immerito iterum de imperio in creaturas decidimus: et cum post lapsum hominis nihilominus dominatio nonnulla in creaturas reluctantes relicta fuerit, ut per veras et solidas artes subigi et flecti possint, id ipsum ex insolentia nostra, et quia Dei similes esse volumus, et propriæ rationis dictamina sequi, maxima ex parte amittimus. Quamobrem, si qua est erga Creatorem humilitas, si qua operum ejus reverentia et magnificatio; si qua charitas in homines, et erga necessitates et ærumnas humanas relevandas studium; si quis amor veritatis in naturalibus, et odium tenebrarum, et intellectus purificandi desiderium, orandi sunt homines iterum atque iterum, ut, missis paulisper, aut saltem sepositis, philosophiis istis volaticis et præ-

posteris, quæ theses hypothesibus anteposuerunt, et experientiam captivam duxerunt, atque de operibus Dei triumpharunt; summisse, et cum veneratione quadam, ad volumen creaturarum evolvendum accedant: atque in eo moram faciant, meditentur, et ob opinionibus abluti et mundi caste et integre versentur. Hic est ille sermo et lingua, qui *exivit in omnes fines terræ:* nec confusionem Babylonicam passus est: hunc perdiscant homines, et repuerascentes, atque iterum infantes facti, Abecedaria ejusdem in manibus habere dignentur. In interpretatione autem ejus eruenda atque enucleanda nulli operæ parcant, sed strenue procedant, persistant, immoriantur. Cum igitur in Instauratione nostra Historiam naturalem, qualis sit in ordine ad finem nostrum, in tertia operis parte collocaverimus; hanc rem prævertere et statim aggredi visum est. Etsi enim haud pauca, eaque ex præcipuis, supersint in Organo nostro absolvenda, tamen consilium est, universum opus Instaurationis potius promovere in multis, quam perficere in paucis; hoc perpetuo, maximo cum ardore (qualem Deus mentibus, ut plane confidimus, addere solet) appetentes, ut quod adhuc nunquam tentatum sit, id ne jam frustra tentetur. Simul subiit animum illa cogitatio: spargi proculdubio per Europam complura ingenia, capacia, libera, excelsa, subtilia, solida, constantia. Quid si quis, tali ingenio præditus, rationem et usum Organi nostri capiat, probet: tamen non habet quid agat, nec quomodo se ad philosophiam comparet aut accingat. Si esset res, quæ lectione librorum philosophicorum, aut disputatione, aut meditatione perfici posset, sufficeret fortasse ille, quisquis sit, et abunde illud præstaret. Quod si ad historiam naturalem et experimenta artium illum remittimus (id quod facimus) hæret, non est instituti ejus, non otii, non impensæ. Atqui non est postulandum nobis, ut quis vetera dimittat, antequam in possessionem meliorum inducatur. Postquam autem naturæ et artium Historia, fidelis et copiosa, collecta et digesta fuerit, atque veluti ante oculos hominum posita et explicata; non tenuis est

spes, ingenia, de quibus diximus, grandia (qualia et in antiquis philosophis viguerunt, et adhuc non raro reperiuntur) cum tantæ antehac fuerint efficacæ, ut veluti ex scalmo aut concha (rara scilicet experientia et frivola) naviculas quasdam philosophiæ, admirabili structura quoad opificium, ædificaverint; multo magis postquam sylvam et materiem nacta sint, solidiores structuras excitatura; idque licet via veteri pergere malint, nec via nostri Organi (quæ, ut nobis videtur, aut unica est, aut optima) uti. Itaque huc res redit, ut Organum nostrum, etiamsi fuerit absolutum, absque Historia naturali non multum; Historia naturalis, absque Organo, non parum instaurationem scientiarum sit provectura. Quare omnino, et ante omnia, in hoc incumbere satius et consultius visum est. Deus universi conditor, conservator, instaurator, hoc opus, et in ascensione ad gloriam suam, et in descensione ad bonum humanum pro sua erga homines benevolentia et misericordia, protegat et regat, per Filium suum unicum, nobiscum Deum.

NORMA

HISTORIA PRÆSENTIS.

QUAMVIS sub finem ejus partis Organi nostri, quæ edita est, præcepta de Historia naturali et experimentali conscripserimus; visum est tamen hujus, quam nunc aggredimar, Historiæ normam et figuram, et accuratius describere et succinctius. Titulis in catalogo comprehensis, qui pertinent ad concreta, titulos de naturis abstractis (quarum ibidem, ut historiæ reservatæ, mentionem fecimus) superaddimus. Hi sunt materiæ schematismi diversi, sive formæ primæ classis, motus simplices, summæ motuum, mensuræ motuum, alia quædam. De his Abecedarium novum confecimus, et sub finem hujus voluminis collocavimus.

Titulos (cum ad omnes nullo modo sufficiamus) non ex ordine, sed ex delectu sumpsimus; quorum scilicet inquisitio, aut propter usum erat gravissima, aut propter copiam experimentorum maxime commoda, aut propter obscuritatem rei maxime difficilis et nobilis, aut propter discrepantiam titulorum inter se, latissime patens ad exempla.

In titulis singulis, post aditum quendam aut præfationem, statim topica particularia, sive articulos inquisitionis proponimus, tum ad lumen inquisitionis præsentis, tum ad provocationem futuræ. Domini enim quæstionum sumus, rerum non item. Neque tamen quæstionum ordinem in Historia ipsa præcise observamus, ne impedimento sit quod pro auxilio adhibetur.

Historia et experimenta omnino primas partes tenent. Ea, si enumerationem et seriem rerum particularium exhibeant, in tabulas conficiuntur; aliter seorsum excipiuntur.

Cum historia et experimenta sæpissime nos deserant, præsertim lucifera illa, et instantiæ crucis, per quas de veris rerum causis intellectui constare possit; mandata damus de experimentis novis, quantum prospicere animo possumus aptis, ad id, quod quæritur. Hæc mandata tanquam Historia designata sunt. Quid enim aliud nobis, primo viam ingredientibus, relinquitur?

Experimenti alicujus subtilioris modum, quo usi sumus, explicamus, ne error subsit; utque alios ad meliores et magis exactos modos excogitandos excitemus.

Monita et cautiones de rerum fallaciis, et, qui in inquirendo et inveniendo possint occurrere, erroribus et scrupulis aspergimus; ut phantasmata omnia, quantum fieri potest, tanquam exorcismo fugemus.

Observationes nostras super historiam et experimenta subteximus, ut interpretatio naturæ magis sit in procinctu.

Commentationes, et tanquam rudimenta quædam interpretationis de causis, parce, et magis suggerendo quid esse possit, quam definiendo quid sit, interponimus.

Canones, sed tamen mobiles, sive axiomata inchoata, quæ nobis inquirentibus, non pronunciantibus, se offerunt, præscribimus et constituimus. Utiles enim sunt, si non prorsus veri.

Utilitatis humanæ nunquam obliti (licet lux ipsa dignior sit iis, quæ a luce monstrantur) vellicationes de practica, attentioni et memoriæ hominum subjicimus; cum nobis constet talem et tam infelicem esse hominum stuporem, ut quandoque res ante pedes positas, nisi moniti, non videant, sed prætereant.

Opera et res impossibiles, aut saltem adhuc non inventas, quæ sub singulis titulis cadunt, proponimus; atque una ea, quæ jam inventa sunt et in hominum potestate, atque impossibilibus illis, et non inventis, sunt proxima et maxime cognata, subjungimus; ut simul et industria humana excitetur, atque animi addantur.

Patet ex antedictis, Historiam præsentem, non tantum tertiæ partis Instaurationis vices supplere, sed præparationem esse non contemnendam ad quartam, propter titulos ex Abecedario, et topica; et ad sextam, propter observationes majores, commentationes, et canones.

INSTAURATIONIS

MAGNÆ

PARS QUARTA.

SCALA INTELLECTUS,

SIVE

FILUM LABYRINTHI.

DIFFICILIS sane foret reprehensio eorum, quibus nihil sciri placuit, si decretum durum Interpretatione molliore correxissent. Si quis enim asserat, hoc ipsum scire, recte acceptum, esse per causas scire, causarum autem cognitionem gliscere, et serie et veluti catena perpetua ad notissima naturæ scandere, adeo ut particularium rerum cognitio, absque exacta universæ naturæ comprehensione, proprie non absolvatur; non facile invenias, quod sano cum judicio contradici possit. Nam ne veram alicujus rei scientiam haberi posse, antequam mens in causarum explicatione plane consistat, minus consentaneum; et perfectam universi cognitionem humanæ naturæ attribuere atque asserere, temerarium fortasse quiddam, atque impotentis cujusdam animi censeri possit. Verum illi contra, nulla hujusmodi usi interpretatione aut moderatione, sensuum oracula, prorsus prophanare non veriti sunt; quod cum summa rerum desperatione conjunctum est. Quod si verum omnino discendum sit; etiamsi ab hac calumnia abstinuissent, tamen hæc ipsa lis intempestive et contentiose mota videatur, cum citra istam, quam intelligere videntur, ipsissimam veritatem, tantus humanæ industriæ pateat campus, ut sit res præpostera et quasi mentis commotæ et perturbatæ, de extremis obtinendis solicitum, tantas in medio sitas utilitates prætermittere. Nam utcunque per veri et probabilis distinctionem, scientiæ certitu-

dinem destruere, usum retinere, videri volunt, atque, quoad activam partem, delectum rerum illæsum relinquere; tamen, sublata ex animis hominum veritatis exquirendæ spe, proculdubio nervos inquisitioni humanæ inciderunt, et promiscua quærendi licentia, inveniendi negotium in exercitationem quandam ingenii et disputationis verterunt. Veruntamen negare plane non possumus, quin si qua nobis cum antiquis intercedat societas, ea cum hoc genere philosophiæ maxime conjuncta sit; cum multa ab illis de sensuum variationibus, et judicii humani infirmitate, et de cohibendo et sustinendo assensu, prudenter dicta et animadversa probemus; quibus etiam innumera alia, quæ eodem pertinent, adjungere possemus; adeo ut inter nos et illos hoc tantum intersit, quod illi nil vere sciri posse prorsus, nos nil vere sciri posse ea, qua adhuc gens humana ingressa est, via, statuamus. Neque vero hujus societatis nos pudet. Si enim in hunc coetum recipiantur non solum ii, qui sententia et placito hoc tenent et opinantur, sed et illi, qui idem aut forma ipsa interrogandi et objiciendi præ se ferunt, aut conquerendo de rerum obscuritate, et indignando, fatentur, et quasi clamant, aut secreto animo agitant, et raris et occultis vocibus veluti insusurrant; invenias in hoc numero viros ex antiquis longe maximos, et contemplationum principes, in quorum consortium includi neminem poeniteat. Pronuntiandi enim confidentiam fortasse unus aut alter ex antiquis usurpavit; neque tamen invaluit ea ipsa, nisi haud ita pridem barbaris seculis, non autem factione quadam atque consuetudine et incuria retinetur. Sed tamen rersus in hac, de qua diximus, societate facile quis perspexerit, nos erga illos viros initiis opinionum conjunctos, exitu in immensum divisos esse. Etsi enim primo non multum dissentire videamur, quod illi incompetentiam humani intellectus simpliciter, nos sub modo asseramus; nihilominus huc res redit, ut illi, nullum huic malo remedium invenientes aut sperantes, negotium deserant, et sensus certitudinem invadendo, scientiam ab imis funda-

mentis evertant: nos, novam viam afferentes, tum sensus tum mentis errores regere et restituere conemur. Itaque illi, jactam arbitrati aleam, ad ingenii quandam peregrinationem liberam et amœnam se vertunt; nobis ex opinione nostra difficilis et remota obvenit provincia, quæ ut generi humano felix et fausta sit, perpetuo precamur. Itaque initia viarum secundo libro descripsimus; easdem ipsi continuo ingressi, tertio phænomena universi et historiam tractavimus; in quo certe sylvas naturæ, et variatione infinita experimentorum veluti foliis opacas et obscuras, et observationum subtilitate, veluti virgultis et vepribus, implicatas, penetravimus et præterivimus. Atque nunc ad magis aperta fortasse, sed tamen ad magis ardua pervenimus, ex sylvis scilicet ad radicis montium. Nam ab historia ad universalia certo atque constanti tramite (licet via nova et intentata) ducemus. Atque certe non male in vias contemplationum conveniret illud celebre et decantatum apud antiquos bivium vitæ activæ, ex quo via altera, primo ingressu plana et facilis, ducebat ad prærupta et impervia; altera, a principio ardua et suspensa, in plana desinebat. Nam eodem prorsus modo, qui jam inde a prima inquisitione immobilia quædam in scientiis principia prensabit, quibus acquiescens cætera veluti per otium expediat; illum, si modo perrexerit, nec, nimium sibi placens aut displicens, ab inquisitione destiterit, prioris viæ fortuna manet. Qui autem judicium cohibere, et gradatim ascendere, et rerum, veluti montium juga, unum primo, deinde alterum, ac rursus alterum superare cum patientia vera et indefessa sustinuerit, ille ad summitates et vertices naturæ mature perveniet, ubi et statio serena, et pulcherrimus rerum prospectus, et descensus molli clivo ducens ad omnes practicas. Itaque consilium nostrum est, veræ et legitimæ de rebus inquisitionis (ut in secundo libro præcepta) ita hic exemplaria proponere et describere pro varietate subjectorum; idque ea forma, quam cum veritate summum consensum habere putamus, atque ut probatam et electam tradimus. Neque tamen, more apud homines recepto,

omnibus hujus formulæ partibus necessitatem quandam attribuimus, tanquam unicæ essent et inviolabiles. Neque enim hominum industriam et felicitatem veluti ad columnam alligandas existimamus. Atque nihil officit, quo minus ii, qui otio magis abundant, aut a difficultatibus, quas primo experientem sequi necesse est, liberi jam erunt, rem monstratam in potius perducant. Quin contra, artem veram adolescere statuimus.

HISTORIA VENTORUM

ADITUS, SIVE PRÆFATIO.

VENTI humanæ genti alas addiderunt. Eorum enim dono feruntur homines et volant; non per aërem certe, sed per maria; atque ingens patet janua commercii, et fit mundus pervius. Terræ autem (quæ gentis humanæ sedes est et domicilium) scopæ sunt: eamque, atque simul aërem ipsum, everrunt et mundant. Attamen et mare infamant, alioqui tranquillum et innoxium: neque alias sine maleficio sunt. Motum, absque opera humana, cient magnum et vehementem; unde et ad navigandum et ad molendum, veluti operarii, conducti sunt; et ad multo plura adhiberi possunt, si humana non cesset diligentia. Natura ipsorum inter secreta et abdita reponi solet; nec mirum, cum nec aëris natura et potestas cognita quoquo modo sit, cui famulantur et parasitantur venti, ut (apud poëtas) Æolus Junoni. Primariæ creaturæ non sunt, nec ex operibus sex dierum: quemadmodum nec reliqua meteora quoad actum, sed post-nati ex ordine creationis.

Topica particularia: sive Articuli Inquisitionis de Ventis.

1. Describito ventos ex diligentia nautica, et imponito nomina ipsis, sive vetera, sive nova, modo constantia. *Nomina ventorum.*

Venti vel generales sunt, vel stati, vel asseclæ, vel liberi. Generales voco, qui semper flant; sta-

tos, qui certis temporibus; asseclas, qui frequentius; liberos, qui indifferenter.

Venti generales. 2. An sint venti aliqui, generales, atqui ipsissimi motus aëris; et, si sint, in qua consecutione motus, et in quibus locis spirent?

Venti stati. 3. Qui venti anniversarii sint, aut redeuntes per vices, et in quibus regionibus? An inveniatur ventus aliquis ita præcise status, ut redeat regulariter ad dies certos et horas, instar æstus maris?

Venti asseclæ. 4. Qui venti sint asseclæ, et familiares regionum; qui temporum, in iisdem regionibus; qui verni; qui æstivales; qui autumnales; qui brumales; qui æquinoctiales; qui solstitiales; qui matutini, meridiani, vespertini, nocturni?

5. Quales sint venti marini, quales qui spirant a continente? Differentias autem marinorum et terrestrium diligenter excipito, tam eorum qui in terræ et mari, quam eorum qui a terra et mari.

Venti liberi. 6. An non spirent venti ex omni plaga cœli?

Venti non multo plus plagis cœli, quam qualitatibus, variant. Alii vehementes, alii lenes; alii constantes, alii mutabiles; alii calidi, alii frigidi; alii humectant magis et solvunt, alii desiccant et constipant; alii congregant nubes, et sunt pluviosi vel etiam procellosi, alii dissipant, et sunt serini.

Qualitates ventorum diversæ. 7. Inquirito et narrato, qui sint venti uniuscujusque speciei ex prædictis, et quomodo varient secundum regiones et loca?

Origines locales ventorum triplices; aut dejiciuntur ex alto, aut emanant a terra, aut conflantur in ipso corpore aëris.

Origines locales ventorum. 8. Secundum has tres origines de ventis inquirito. Qui scilicet ex ipsis dejiciantur de media (quam vocant) regione aëris; qui vero exspirent e cavis terræ, sive illi erumpant confertim, sive efflent insensibiliter et sparsim, et postea glomerent ut rivuli in fluvium: qui denique generentur passim ex tumoribus sive expansionibus aëris proximi?

Neque generationes ventorum originales tantum: sunt et accidentales, ex compressionibus aëris scilicet, et percussionibus, et repercussionibus ejus.

9. De hujusmodi ventorum generationibus accidentalibus inquirito. Generationes ventorum proprie non sunt; etenim augent et fortificant ventos potius, quam producunt et excitant. *Generationes accidentales ventorum.*

De communitate ventorum hactenus. Reperiuntur autem venti rari et prodigiosi, quales sunt Præster, Turbo, Ecnephias; hi super terram: at sunt et subterranei, quorum alii sunt vaporosi et mercuriales, ii percipiuntur in mineris; alii sulphurei, illi emittuntur, nacti exitum in terræ motibus, aut enim effervescunt ex montibus ardentibus.

10. De hujusmodi ventis, raris et prodigiosis, atque adeo de omnibus ventorum miraculis inquirito. *Venti extra ordinarii et flatus repentini.*

A speciebus ventorum transeat inquisitio ad confacientia ad ventos (ita enim loqui volumus, quia vocabulum efficientis plus significat, vocabulum concomitantis minus quam intelligimus) atque ad ea, quæ ventos putantur excitare aut sedare.

11. Circa astrologica de ventis inquirito parce, nec de accuratis schematibus cœli curato; tantummodo observationes manifestiores de ventis ingruentibus circa exortus aliquorum astrorum, aut circa eclipses luminarium, aut conjunctiones planetarum ne negligito; nec minus quatenus pendent ex viis solis aut lunæ. *Confacientia ad ventos, et excitantia et sedantia ipsos.*

12. Quid confaciant meteora diversorum generum ad ventos? Quid terræ motus, quid imbres, quid concursus ventorum ad invicem? Concatenata enim sunt ista, et alterum alterum trahit.

13. Quid confaciant ad ventos, vaporum et exhalationum diversitas? Et quæ ex ipsis sint magis generativa ventorum, et quatenus natura ventorum sequatur hujusmodi materias suas?

14. Quid confaciant ea, quæ hic in terra sunt, aut fiunt, ad ventos; quid montes, et solutiones nivium in ipsis; quid moles glaciales, quæ in mari innatant et deferuntur alicubi; quid differentiæ soli aut terræ (modo hoc fuerit per tractus majores) veluti, paludes, arenæ, sylvæ, campestria; quid ea, quæ hic apud homines aguntur, veluti incensiones ericæ, et simi-

lium, ad culturam agrorum; incensiones segetum aut villarum in bellis; desiccationes paludum; displosiones continuæ bombardarum; sonitus campanarum simul in magnis urbibus; et similia? Festucæ certe sunt res nostræ, sed tamen aliquid possunt.

15. De omnimodis excitationibus aut sedationibus ventorum inquirito, sed parce de fabulosis aut superstitiosis.

A confacientibus ad ventos transeat inquisitio ad inquirendos limites ventorum; de altitudine, extensione, duratione eorum.

Limites ventorum.

16. Inquirito diligenter de altitudine sive elevatione ventorum; atque si sint fastigia montium, ad quæ venti non asspirent; aut si conspiciantur nubes quandoque stare et non movere, flantibus eodem tempore ventis fortiter hic in terra.

17. Inquirito diligenter de spatiis, quæ venti deprehensi sunt simul occupare, et ad quos terminos? Exempli gratia, si auster flaverit tali loco, an constet quod eodem tempore aquilo flaverit ab illinc milliaribus decem? Contra, in quantas angustias venti redigi possint, ita ut fluant venti (id quod fieri videtur in turbinibus nonnullis) tanquam per canales.

18. Inquirito ad quod tempus, vel maximum, vel medium, vel minimum, continuari soleant venti, et deinde flaccescere et tanquam exspirare: qualis etiam esse soleat ortus et inceptio ventorum, qualis languor et cessatio; subito, gradatim, quoquo modo?

A limitibus ventorum transeat inquisitio ad successiones ventorum, vel inter se vel respectu pluviæ et imbrium: cum enim choreas ducant, ordinem saltationis nosse jucundum fuerit.

Successiones ventorum.

19. An sit aliqua regula, aut observatio paulo certior, de successionibus ventorum ad invicem, sive ea sit in ordine ad motum solis, sive alias: et si sit, qualis sit illa?

20. Circa successionem et alternationem ventorum et pluviæ inquirito; cum illud familiare et frequens sit, ut pluviæ sedet ventos, venti compescant et dissipent pluviam.

21. An post certam periodum annorum redintegretur successio ventorum; et si ita sit, quæ sit ea periodus?

A successionibus ventorum transeat inquisitio ad motus ipsorum. Motus ventorum septem inquisitionibus absolvuntur; quorum tres superioribus articulis continentur, quatuor adhuc manent intactæ: nam de motu ventorum dispertito per plagas cœli inquisitum est. Etiam de motu trium linearum, sursum, deorsum, lateraliter. Etiam de accidentali motu compressionum. Restant motus quartus progressivus, quintus undulationis, sextus conflictus, septimus in organis et machinis humanis.

Motus diversi ventorum.

22. Cum progressus sit semper a termino, de loco primi ortus, et tanquam fontibus alicujus venti, quantum fieri potest, diligenter inquirito. Siquidem videntur venti famæ similes. Nam licet tumultuentur et percurrant, tamen caput inter nubila condunt. Item de progressu ipso: exempli gratia, si boreas vehemens, qui flaverit Eboraci ad talem diem aut horam, flaverit Londini biduo post?

23. De undulatione ventorum inquisitionem ne omittito. Undulationem vocamus eum motum, quo ventus ad parva intervalla intenditur et remittitur, tanquam undæ aquarum: quarum vices optime percipiuntur ex auditu in ædibus. Eo autem magis notato diligenter differentias undulationis, sive sulcationis inter aërem et aquam; quia in aëre et ventis deest motus gravitatis, qui pars magna est undulationis in aquis.

24. De conflictu et concursu ventorum flantium ad idem tempus diligenter inquirito. Primo, utrum flent simul plures venti originales, non dicimus reverberantes? Et, si hoc ita sit, quales euripos in motu, quales rursus condensationes et alterationes in corpore aëris gignant?

25. An venti alii eodem tempore flent superius, alii hic apud nos in imo? Quandoquidem observatum est a nonnullis, interdum nubes ferri in contrarium versionis pinnaculi: etiam nubes ferri forti aura, cum hic apud nos fuerit summa tranquillitas.

26. Fiat descriptio diligens admodum et particularis motus ventorum in impulsu navium per vela.

27. Fiat descriptio motus ventorum in velis molendinorum ad ventum; in volatu accipitrum et avium, etiam in vulgaribus et ludicris, veluti signorum explicatorum, draconum volantium, duellorum ad ventum, etc.

A motibus ventorum transeat inquisitio ad vim et potestates ipsorum.

Potestates ventorum.

28. Quid possint et agant venti circa currentes et æstus aquarum, et circa detentiones, immissiones, et inundationes ipsarum?

29. Quid circa plantas et insecta, inducendo locustas, erucas, malos rores?

30. Quid circa purgationem et infectionem aëris, et circa pestilentias, morbos, et affectus animalium?

31. Quid circa delationem specierum (quas vocant) spiritalium, ut sonorum, radiorum, et similium;

A potestatibus ventorum transeat inquisitio ad prognostica ventorum, non solum propter usum prædictionum, sed quia manu ducunt ad causas: prognostica enim aut præparationes rerum monstrant, antequam perducantur ad actum; aut inchoationes, antequam perducantur ad sensum.

Prognostica ventorum.

32. Colligantur, cum diligentia bona, prognostica ventorum omnigena (præter astrologica, de quibus superius diximus quatenus sint inquirenda) sive petantur ex meteoricis, sive ex aquis, sive ex instinctu animalium, aut quovis alio modo.

Postremo inquisitionem claudito, inquirendo de imitamentis ventorum, sive in naturalibus sive in artificialibus.

Imitamenta ventorum.

33. Inquirito de imitamentis ventorum in naturalibus; qualia sunt flatus in corporibus animalium, flatus in receptaculis distillationum, etc.

Inquirito de auris factis et ventis artificialibus, ut follibus, refrigeratoriis in cœnaculis, etc.

Articuli tales sint. Neque nobis dubium est, quin ad nonnullos horum responderi non possit secundum copiam experientiæ, quam habemus. Verum quem-

admodum in causis civilibus, quid causa postulet ut interrogetur, noverit jurisconsultus bonus; quid testes respondere possint, non norit: idem nobis circa Historiam naturæ accidit. Posteri cætera viderint.

HISTORIA.

Nomina Ventorum.

Nomina ventis, potius ex ordine et gradibus numerata, quam ex antiquitate propria, imponimus: hoc perspicuitatis et memoriæ gratia. Sed vocabula antiqua adjicimus quoque propter suffragia auctorum veterum, ex quibus cum haud pauca (licet anxio quodam judicio) exceperimus, non agnoscentur fere illa, nisi sub nominibus quibus illi usi sunt. Partitio autem generalis ea esto: Ut sint venti cardinales, qui spirant a cardinibus mundi: semicardinales, qui in dimidiis: mediani, qui in intermediis: etiam ex intermediis mediani majores vocentur, qui in quadris; minores reliqui. Particularis autem divisio ea est, quæ sequitur. *Ad Art. 1.*

Cardin.

Boreas.

Bor. 1. ad Eurum.

Med. Maj.

Boreas 2. ad Eurum, sive Aquilo.

Boreas 3. ad Eurum, sive Meses.

Semicar.

Euro-Boreas.

Eurus 1. a Borea.

Med. Maj.

Eurus 2. a Borea, sive Cæcias.

Eurus 3. a Borea.

Cardin.

Eurus, sive Subsolanus.

Eurus 1. ad Austrum.

Med. Maj.

Eurus 2. ad Austrum, sive Vulturnus.

Eurus 3. ad Austrum.

Semicar.

Euro-Auster.

Auster 1. ab Euro.

Med Maj.

Auster 2. ab Euro, sive Phœnicias.

Auster 3. ab Euro.

Cardin.
Auster, sive Notus.
Auster 1. ad Zephyrum.
Med. Maj.
Auster 2. ad Zephyrum, sive Libonotus.
Auster 3. ad Zephyrum.
Semicar.
Zephyro-Auster, sive Lybs.
Zephyrus 1. ab Austro.
Med. Maj.
Zephyrus 2. ab Austro, sive Africus.
Zephyrus 3. ab Austro.

Cardin.
Zephyrus, sive Favonius.
Zephyrus 1. ad Boream.
Med. Maj.
Zephyrus 2. ad Boream, sive Corus.
Zeyhyrus 3. ad Boream.
Semicar.
Zephyro-Boreas.
Boreas 1. a Zephyro, sive Thrascias.
Med. Maj.
Boreas 2. a Zephyro, sive Circius.
Boreas 3. a Zephyro.

Sunt et alia ventorum nomina Apheliotes, Arges-tes, Olympias, Sciron, Hellespontius, Iapyx. Ea nil moramur. Satis sit nomina ventorum ex ordine et distributione plagarum cœli fixa impossuisse. In interpretatione auctorum non multum ponimus, cum in ipsis auctoribus parum sit.

Venti Liberi.

Ad 6. Art. 1. Non est plaga cœli, unde ventus non spiret: quin si plagas cœli in tot partes dividas, quot sunt gradus in horizonte, invenias ventos aliquando alicubi a singulis flantes.

2. Sunt regiones totæ, in quibus non pluit, aut raro admodum: at non sunt regiones, ubi non fient venti, et sæpius.

Venti Generales.

Ad Art. 2. De ventis generalibus phænomena rara. Nil mirum, cum intra tropicos præcipue perspiciantur loca damnata apud antiquos.

Constat navigantibus inter tropicos libero æquore

flare ventum constantem et jugem (brizam vocant nautæ) ab oriente in occidentem. Is non ita segnis est, quin partim flatu proprio, partim regendo currentem maris, id efficiat, ut nequeant navigantes versus Peruviam eadem redire, qua proficiscuntur, via.

2. In nostris maribus Europæ percipitur cœlo sereno et sudo, et cessentibus ventis particularibus, aura quædam lenis ab oriente solisequa.

3. Recipit observatio vulgaris, nubes sublimiores ferri plerumque ab oriente in occidentem; idque cum, iisdem temporibus, circa terram aut tranquillitas sit, aut ventus diversus. Id si non semper faciant, poterit in causa esse, quod venti particulares quandoque flant in sublimi, qui ventum istum generalem obruunt.

Si quis sit talis ventus generalis ex ordine motus cœli, is non adeo firmus est, quin ventis particularibus cedat. Manifestior autem est intra tropicos propter circulos, quos conficit, majores; etiam in sublimi, propter eandem causam et propter cursum liberum. Quamobrem, si hic extra tropicos et juxta terram (ubi mollis admodum et segnis est) eum deprehendere voles, fiat experimentum in aëre libero, et in summa tranquilitate, et in locis altis; et in corpore valde mobili, et tempore pomeridiano; quia per id tempus ventus orientalis particularis parcius flat. *Monitum.*

Fiat diligens observatio circa pinnacula, et ejusmodi flabella, in fastigiis turrium et templorum, annon in maximis tranquillitatibus flent perpetuo versus occidentem? *Mandatum.*

4. Constat eurum, in Europa nostra, esse ventum desiccantem et acrem, zephyrum contra humectantem et almum. Annon hoc fit, quia (posito quod aër moveat ab oriente in occidentem) necesse est et eurus, qui moveat in eadem consecutione, aërem dissipet et attenuet, unde fit aër mordax et siccus; zephyrus autem, qui in contraria, aërem in se vertat et condenset, unde fit obtusior, et demum humidus. *Phænomenon obliquum.*

5. Consulito inquisitionem de motu et fluxu aquarum, utrum illæ moveant ab oriente ad occid[illegible] *Phænomen[illegible]*

Nam si extrema hoc motu gaudeant, cœlum et aquæ; parum abest quin aër, qui intermedius est, ex eodem participet.

Monitum. Phænomena duo, proxime posita, obliqua appellamus, quia rem designatam non recta monstrant, sed per consequens; id quod (cum deest copia phænomenorum rectorum) etiam avide recipimus.

Mandatum. Quod briza illa inter tropicos luculenter spiret, res certa, causa ambigua. Possit ea esse, quia aër, more cœli, movetur; sed extra tropicos, quasi imperceptibiliter, propter circulos minores; intra manifesto, propter circulos majores quos conficit. Possit alia esse, quia calor omnem aërem dilatat, nec se priore loco contineri patitur. Ex dilatatione autem aëris necessario fit impulsio aëris contigui, quæ brizam istam pariat prout progreditur sol. Sed illa intra tropicos, ubi sol est ardentior, insignior est; extra, fere latet. Videtur esse instantia crucis ad ambiguitatem istam tollendam, si inquiratur, utrum briza noctu flet, an non? Rotatio enim aëris etiam noctu manet, et calor solis non item.

6. At certum est illam noctu non flare, sed mane, aut etiam aurora adulta. Nihilominus non determinat illa instantia quæstionem. Nam condensatio aëris nocturna, præsertim in illis regionibus, ubi nox et dies non magis pares sunt spatiis, quam differentes calore et frigore, possit motum illum naturalem aëris (qui lenis est) hebetare et confundere.

7. Si aër participet ex motu cæli, sequitur non tantum, quod eurus cum motu aëris concurrat, zephyrus concertet; verum etiam quod boreas tanquam ab alto spiret, auster tanquam ab imo, in hemisphærio nostro, ubi polus antarticus sub terra est, arcticus elevatur; idque etiam ab antiquis notatum est, sed titubanter et obscure; optime autem convenit cum experientia moderna, quia briza (quæ possit esse motus aëris) non est eurus integer, sed euroaquilo.

Venti Stati.

Ut in inquisitione de ventis generalibus homines scototomiam passi sunt, ita in illa de ventis statis vertiginem: de illa silent, de hac sursum et deorsum sermones faciunt inconditos. Ignoscendum hoc magis, quod varia res est: quia stati venti cum locis permutantur, ut non iidem in Ægypto, Græcia, Italia spirent. *Ad Art. 3. Connexio.*

1. Esse alicubi statos ventos, etiam nomen impositum declarat; ut et nomen alterum etesiarum, quod anniversarios sonat.

2. Apud antiquos inter causas inundationes Nili ascripta est, quod eo anni tempore venti etesiæ (aquilones scilicet) flarent, qui cursum fluvii in mare inhibebant et retrorsum volvebant.

3. Inveniuntur in mari currentes, qui nec naturali motui oceani, nec decursui ex locis magis elevatis, nec angustiis ex litoribus adversis, aut promontoriis excurrentibus attribui possint; sed plane reguntur a ventis statis.

4. Columbum, qui nolunt a relatione naucleri Hispani, et levius putant, ab obscuris antiquitatis vestigiis et auris, tam certam et fixam de Indiis occidentalibus opinionem concepisse, huc se convertunt, quod a statis ventis ad litora Lusitaniæ conjecerit continentem esse a parte occidentis: res dubia, nec admodum probabilis, cum ventorum itinerarium ad tam longos tractus vix attingat: magnus interim honos huic inquisitioni, si uni axiomati aut observationi ex iis, quas multas complectitur, inventio novi orbis debeatur.

5. Ubicunque siti sunt montes alti et nivales, ab ea parte flant venti stati ad tempus quo nives solvuntur.

6. Arbitror et a paludibus magnis, quæ aquis cooperiuntur hieme, spirare ventos statos, sub tempora, quibus a calore solis siccari cœperint; sed de hoc mihi compertum non est.

7. Ubicunque generationes vaporem fiunt in abun-

dantia, idque certis temporibus; ibi scias ventos statos iisdem temporibus orituros.

8. Si venti stati flent alicubi, nec causa eorum reperiatur in propinquo; scias ventos hujusmodi statos peregrinos esse, et a longe venire.

9. Notatum est, ventos statos noctu non flare, sed tertia ab ortu solis hora insurgere: sunt certe hujusmodi venti, veluti ex longo itinere defessi, ut condensationem aëris nocturnam vix perfringant, at post exortum solis excitati paulisper procedant.

10. Omnes stati venti (præterquam ex locis propinquis) imbecelli sunt, et ventis subitis se submittunt.

11. Sunt complures venti stati, quos nos non percipimus aut observamus, propter infirmitatem ipsorum, unde a ventis liberis obruuntur: ideo vix notantur hieme, cum venti liberi vagantur magis; sed potius versus æstatem, cum venti illi erratici magis deficiant.

12. In partibus Europæ ex ventis statis hi potissimi sunt. Aquilones a solstitio; suntque exortus caniculæ, tum prodromi, tum sequaces: zephyri ab æquinoctio autumnali: euri a verno: nam de brumali solstitio minus curandum propter hiemis varietatis.

13. Venti ornithii sive aviarii, qui nomen traxerunt quod aves a regionibus gelidis transmarinis regionibus apricis immittant, nihil pertinent ad ventos statos, quia illi tempore sæpius fallunt: aves autem eorum commoditatem, sive citius sive tardius flent, exspectant: etiam non raro, postquam flare paululum inceperint et se subinde verterint, destituuntur aves, et merguntur in pelago, aliquando in naves decidunt.

14. Præcisus reditus ventorum ad diem et horam, instar æstus maris, non invenitur. Designant quandoque auctores nonnulli diem; sed potius ex conjectura, quam ex observatione constante.

Venti Asseclæ.

Ventorum asseclarum vocabulum nostrum est: quod imponere visum est, ne aut pereat observatio circa ipsos, aut confundatur. Sensus talis est: divide, si placet, annum in tres, quatuor, quinque partes, in aliqua regione. Quod si ventus aliquis ibi flet, duas, tres, quatuor portiones ex ipsis; ventus contrarius unam; illum ventum, qui frequentius flat, ejus regionis asseclam nominamus. Sic de temporibus. *Al Art. 4. et 5. Connexio.*

1. Auster et boreas asseclæ mundi sunt: frequentius enim per universum spirant illi, cum suis sectionibus, quam eurus et zephyrus cum suis.

2. Omnes venti liberi (non stati) magis asseclæ hiemis sunt, quam æstatis, maxime autem autumni et veris.

3. Omnes venti liberi potius asseclæ sunt regionum extra tropicos, atque etiam circulos polares, quam intra; in regionibus enim torridis et conglaciatis plerumque parcius spirant, in mediis frequentius.

4. Etiam omnes venti liberi, præsertim fortiores ex ipsis, flant sæpius et intensius mane et vesperi, quam meridie et noctu.

5. Venti liberi in regionibus fistulosis et cavernosis frequentius spirant quam in firmis et solidis.

Mandatum. Cessavit fere humana diligentia in observatione ventorum asseclarum in regionibus particularibus, quod tamen fieri debuit, et ad multa utilis foret. Memini me a mercatore quodam, prudenti viro, qui ad Terram piscationis coloniam duxerat, ibique hiemârat causam quæsivisse cur regio illa tam impense frigida haberetur, cum clima satis benignum esset. Respondit, rem esse fama aliquanto minorem, causam autem duplicem. Unam, quod moles glaciales a currenti maris Scythici juxta ea litora deveherentur. Alteram (quam longe potiorem duxit) quod longe pluribus anni partibus spiraret apud eos zephyrus, quam eurus: quod etiam facit apud nos (inquit); sed apud illos a continenti, et gelidus; apud nos a mari, et tepidus. Quod si

(addidit) tam frequenter et diu spiraret in Anglia eurus, quam apud eos zephyrus, longe forent intensiora frigora apud nos, et paria illis quæ ibi fiunt.

6. Zephyri sunt asseclæ horarum pomeridianarum: declinante enim sole frequentius spirant venti ab occidente, ab oriente rarius.

7. Auster noctis assecla est: nam noctu et sæpius oritur, et flat vehementius. Boteas autem interdiu.

8. Asseclarum vero maris, et continentis, multæ et magnæ sunt differentiæ. Ea præcipue, quæ Columbo ansam præbuit inveniendi novi orbis: quod venti marini stati non sunt, terrestres autem maxime. Cum enim abundet vaporibus mare, qui ubique fere indifferenter adsunt, ubique etiam generantur venti, et magna inconstantia huc illuc feruntur, cum certas origines et fontes non habeant. At terra ad materiam ventorum valde inæqualiter se habet; cum alia loca ad ventos pariendos et augendos magis efficacia sint; alia magis destituta. Itaque flant fere a parte fomitum suorum, et inde directionem sortiuntur.

9. Non satis constat sibi Acosta. Ait ad Peruviam et maritima maris australis fere per totum annum spirare austros. Idem alibi ait ad eas oras spirare potissimum ventos marinos. At auster illis terrestris est, ut et boreas et eurus, tantumque zephyrus est illis marinus. Sumendum, quod certius ponit, hoc est, austrum esse ventum asseclam et familiarem earum regionum; nisi forte ex nomine maris australis vel phantasiam vel modum loquendi corrupit, intelligens zephyrum per austrum, quod a mari australi spiret. At mare, quod vocant, australe, proprie australe non est, sed tanquam oceanus secundus occidentalis; quando simili cum Atlantico situ exporrigatur

10, Marini venti sunt proculdubio terrestribus humidiores, sed tamen puriores, quique facilius et æqualius cum aëre puro incorporentur. Terrestres enim male coagmentati et fumei. Neque opponat quispiam eos debere esse, propter salsuginem maris

crassiores: natura enim terrestris salis non surgit in vaporibus.

11. Tepidi vel gelidi sunt venti marini, pro ratione qualitatum duarum prædictarum, humiditatis et puritatis. Humiditate enim frigora (mitigant siccitas siquidem utrumque, et calorem et frigus, intendit) at puritate refrigerant. Itaque exrra tropicos, tepidi; intra, gelidi.

12. Arbitror ubique ventos marinos asseclas esse regionum (præsertim maritimarum) singularum; frequentius scilicet spirare ventos a parte ubi collocatur mare, propter copiam longe uberiorem materiæ ad ventos in mari, quam in terra; nisi forte sit aliquis ventus status, spirans a terra ex causa peculiari. Nemo autem confundat ventos status cum ventis asseclis, cum asseclæ semper frequentiores sint, stati sæpius rariores: id tamen utrisque commune est, quod venti spirent a parte fomitum suorum.

13. Vehementiores plerumque sunt venti marini, quam terrestres; ita tamen, ut, cum cessent, major sit malacia in medio mari, quam ad litora; adeo ut nautæ quandoque ament potius litorum obliquitates premere, quam urgere altum, ad evitandas malacias.

14. Spirant a mari ad litora venti tropæi sive versarii, qui scilicet, postquam paulisper progressi sunt, subito vertuntur. Omnino est quædam refractio inter auras maris et auras terræ, et inæqualitas. Omnis autem inæqualitas aëris est inchoatio quædam venti: maxime autem fiunt tropæi et euripi ventorum ubi mare sinuat.

15. Spirant quædam auræ plerumque circa omnes aquas majores; potissimum autem sentiuntur mane; at magis circa fluvios, quam in mari, propter differentiam auræ terræ et auræ aquæ.

16. In locis proximis juxta mare flectunt fere se arbores et incurvant, quasi aversantes auras maris: neque tamen malacia est; sed venti maritimi, ob humiditatem et densitatem, sunt tanquam ponderosiores.

Qualitates et Potestates Ventorum.

Ad Art. 7. 27, 28, 29. 30, 31. Connexio.

Circa qualitates et potestates ventorum observatum est ab hominibus non diligenter et varie: nos certiora excerpimus; reliqua, ut levia, ipsis ventis permittemus.

1. Auster pluviosus, boreas serenus apud nos sunt: alter nubes congregat et fovet, alter dissipat et discutit. Itaque poëtæ, cum narrant de diluvio, fingunt eo tempore boream in carcere conclusum; austrum cum amplissimis mandatis emistum.

2. Zephyrus apud nos pro aureæ aetatis vento habitus est, qui comes esset perpetui veris, et mulceret flores.

3. Paracelsi schola, cum tribus suis principiis, etiam in templo Junonis (aëre scilicet) locum quærerent, tres collocarunt; euro locum non repererunt.

> *Tincturis liquidum qui mercurialibus austrum,*
> *Divitis et zephyri rorantes sulphure venas,*
> *Et boream tristi rigidum sale.*

4. At nobis in Britannia eurus pro malefico habetur, ut in proverbio sit, eurum neque homini neque bestiæ propitium esse.

5. Auster a præsentia solis, boreas ab absentia spirat in hemisphærio nostro: eurus in consecutione motus aëris, zephyrus in contrarium ubique: zephyrus a mari, eurus a continente; plerumque in Europa et Asia occidentali. Hæ sunt differentiæ ventorum maxime radicales, unde plurimæ ex qualitatibus et potestatibus ventorum revera pendent.

6. Auster minus anniversarius est et status, quam boreas, sed magis vagus et liber; et quando est status, tam lenis est ut vix percipiatur.

7. Auster magis humilis est et lateralis, boreas celsior et spirans ex alto; neque hoc de elevatione et depressione polari dicimus, de qua supra; sed quod origines suas habeat plerumque magis in vicino auster, magis in sublimi boreas.

8. Auster nobis pluviosus (ut jam dictum est) Africæ vero serenus, sed magnos immittens fervores, non frigidus, ut alii dixerunt. Est tamen Africæ satis salubris; at nobis, si flaverit paulo diutius in sudo, absque pluvia, auster, valde pestilens est.

9. Auster et zephyrus non generant vapores, sed spirant à partibus, ubi maxima est copia ipsorum propter auctum calorem solis, qui vapores elicit, ideoque sunt pulviosi. Quod si spiraverint a locis siccioribus et jejunis a vaporibus, sunt sereni; sed tamen aliquando puri aliquando æstuosi.

10. Videntur hic apud nos auster et zephyrus fœderati, suntque tepidi et humidi; at ex altera parte affines sunt boreas et eurus, suntque frigidi et sicci.

11. Auster et boreas (quod et antea attigimus) frequentius spirant, quam eurus et zephyrus, quia magna est inæqualitas vaporum ex illis partibus propter absentiam et præsentiam solis; at orienti et occidenti sol tanquam adiaphorus est.

12. Auster saluberrimus marinus a continente magis morbidus; contra boreas a mari suspectus, a terra sanus; etiam frugibus et stirpibus auster marinus valde benignus, fugans rubigines et alias pernicies.

13. Auster lenior non admodum cogit nubes, sed sæpe serenus est, præsertim si fit brevior; sed flans commotius aut diutius, facit cœlum nubilum et inducit pluviam; sed potius cum desinat aut flaccescere incipiat, quam a principio aut in ipso vigore.

14. Cum auster aut oritur aut desistit, fiunt fere mutationes tempestatum a sereno ad nubilum, aut a calido ad frigidum; et e contra, boreas sæpe et oritur et desinit, priore tempestate manente et continuata.

15. Post pruinas, atque etiam nives paulo diuturniores, non alius fere ventus quam auster spirat, tanquam facta concoctione frigorum, quæ tum demum solvuntur, neque propterea semper sequitur pluvia, sed fit hoc etiam in regelationibus serenis.

16. Auster et frequentius oritur, et fortius spirat noctu, quam interdiu, præsertim noctibus hibernis. At bo-

reas, si noctu oriatur (quod contra suam consuetudinem eſt) non ultra triduum fere durat.

17. Austro flante majores volvuntur fluctus quam borea, etiam quando pari aut minore impetu spirat.

18. Spirante austro fit mare cœruleum et magis lucidum, borea contra atrius et obscurius.

19. Cum aër subito fit tepidior, denotat interdum pluviam: rursus alias, cum aura subito fit gelidior, pluviam præmonstrat. Sequitur vero hoc naturam ventorum: nam si flante austro aut euro intepescit aër, pluvia in propinquo est, itidemque cum flante septentrione aut zephyro refrigescit.

20. Auster flat plerumque integer et solitarius. At borea, et præcipue cæcia et coro flantibus, sæpe contrarii et alii diversi venti simul spirant; unde refringuntur et turbantur.

21. Boreas sementi faciendæ, auster insitionibus et inoculationibus cavendus.

22. A parte auſtri fola ex arboribus citius decidunt; at palmites vitium ab ea parte erumpunt, et eo fere spectant.

23. In latis pascuis videndum est pastoribus (ut ait Plinius) ut greges ovium ad septentrionale latus adducant, ut contra austrum pascant. Nam si contra boream, claudicant, et lippiunt, et alvo moventur: quinetiam boreas coitum illis debilitat, adeo ut si in hunc ventum spectantes coëant oves, fœmellæ ut plurimum gignantur: sed in hoc Plinius (utpote transcriptor) sibi non conſtat.

24. Venti tribus temporibus frumento et segetibus nocent; in flore aperiente, et deflorescente, et sub maturitatem; tum enim exinaniunt aristas dejectis granis: at prioribus duobus temporibus florem aut in calamo constringunt, aut decutiunt.

25. Flante austro anhelitus hominum magis fœtet, appetitus animalium dejicitur magis, morbi pestilentes grassantur, gravedines incumbunt, homines magis pigri sunt et hebetes: at flante borea, magis alacres, sani, avidiores cibi. Phthisicis tamen nocet boreas, et tussiculosis, et podagricis, et omni fluxui acuto.

26. Eurus siccus, mordax, mortificans; zephyrus humidus, clemens, almus.

27. Eurus, spirans vere adulto, calamitas fructuum, inducendo erucas et vermes, ut vix foliis parcatur; nec æquus admodum segetibus: zephyrus contra, herbis, floribus, et omni vegetabili, maxime propitius et amicus. At eurus quoque circa æquinoctium autumnale satis gratiosus.

28. Venti ab occidente spirantes sunt vehementiores quam illi ab oriente, et magis curvant, et contorquent arbores.

29. Tempestas pluviosa, quæ incipit spirante euro, longius durat quam quæ spirante zephyro, et fere ad diem integrum extenditur.

30. Eurus ipse et boreas, postquam inceperint slare, constantius flant: auster et zephyrus magis mutabiles.

31. Flante euro visibilia omnia majora apparent: at flante zephyro audibilia; etiam longius deferuntur soni.

32. *Cæciam nubes ad se trahere*, apud Græcos in proverbium transiit, comparando ei fœneratores, qui pecunias erogando sorbent: vehemens est ventus et latus, ut non possit summovere nubes tam cito, quam illæ renitantur et se vertant; quod fit etiam in majoribus incendis, quæ contra ventum invalescunt.

33. Venti cardinales, aut etiam semicardinales, non sunt tam procellosi, quam mediani.

34. Mediani, a borea ad euro-boream, magis sereni; ab euro-borea ad eurum, magis procellosi. Similiter ab euro ad euro-austrum, magis sereni; ab euro-austro ad austrum, magis procellosi. Similiter eb austro ad zephyro-austrum, magis sereni; a zephyro-austro ad zephyrum, magis procellosi. Similiter a zephyro ad zephyro-boream, magis sereni; a zephyro-borea ad boream, magis procellosi: ita ut progrediendo secundum ordinem cœli, semper mediani prioris semicardinis disponantur ad serenitatem; posterioris, ad tempestates.

35. Tonitrua, et fulgura, et ecnephiæ fiunt spirantibus ventis frigidis, quique participant ex borea, quales sunt corus, thrascias, circius, meses, cæcias: ideoque fulgura sæpius comitatur grando.

36. Etiam nivales venti a septentrione veniunt, sed ab iis medianis qui non sunt procellosi, veluti corus et meses.

Omnino venti quinque modis naturas suas et proprietates nanciscuntur. Vel ab absentia aut præsentia solis; vel a consensu et dissensu cum naturali motu aëris: vel a diversitate materiæ fomitum suorum a quibus generantur, maris, nivis, paludum, etc. vel a tinctura regionum per quas pertranseunt: vel ab originibus localibus suis, in alto, sub terra, in medio; quæ omnia sequentes articuli melius explanabunt.

38. Venti omnes habent potestatem desiccandi, etiam magis quam ipse sol; quia sol vapores elicit, sed, nisi admodum fervens fuerit, non dissipat; at ventus eos et elicet et abducit: attamen auster minime omnium hoc facit; quinetiam saxa et trabes sudant magis flante nonnihil austro, quam in tranquillo.

39. Martii magis longe desiccant, quam æstivi; adeo ut artifices instrumentorum musicorum ventos martios expectent ad materiam instrumentorum suorum desiccandam, eamque reddendam porosam et sonoram.

40. Venti omnis generis purgant aërem, eumque a putredine vindicant, ut anni, in quibus venti frequentius spirent, sint maxime salubres.

41. Sol principum fortunam subit; quibuscum ita sæpe agitur, ut præsides in provinciis remotis magis obnoxios habeant subditos, et quibus obsequia præstentur magis, quam principi ipsi. Certe venti, qui potestatem et originem habent a sole, æque aut plus gubernant temperaturas regionum et affectus aëris, quam ipse sol, in tantum ut Peruvia (quæ propter propinquitatem oceani, vastitatem amnium, et altissimos et maximos montes nivales, maximam habet copiam ventorum et aurarum spirantium) cum Europa de temperamento et clementia aëris certet.

42. Nil mirum si ventorum tantus sit impetus, quantus invenitur, quandoquidem venti vehementes sint tanquam inundationes, atque torrentes et fluctus magni aëris. Neque tamen, si attentius advertas, magnum quiddam est eorum potentia. Possunt dejicere arbores, quæ cacuminum onere, tanquam velis expansis, iisdem commoditatem præbent, et se ipsæ onerant; possunt etiam ædificia infirmiora; sed structuras solidiores, nisi fiant cum terræ motibus, non subvertunt. Nives quandoque tanquam integras dejiciunt ex montibus, ut planitiem subjacentem fere sepeliant, quod accidit Solymanno in campis Sultaniæ; etiam magnas quandoque immittunt inundationes aquarum.

43. Amnes quandoque tanquam in sicco ponunt venti, et fundos ipsorum discooperiunt: Si enim, post magnam siccitatem, ventus robustus in consecutione fili aquæ, pluribus diebus spirarit, ita, ut aquas amnis tanquam everrendo, devexerit in mare, aquas marinas prohibuerit, fit siccatio amnis in multis locis insolits.

Verte polos, et verte simul observationes, quatenus ad austrum et boream. Cum enim absentia et præsentia solis in causa sit, variat pro ratione polorum. At illud constans res esse possit, quod plus sit maris versus austrum, plus sit terræ versus boream, quod etiam ad ventos non parum facit. *Monitum.*

Mille modis fiunt venti, ut ex inquisitione sequenti patebit: itaque in re tam varia figere observationes haud facile est. Attamen quæ a nobis posita sunt, pro certo plerumque obtinent. *Monitum.*

Origines locales Ventorum.

Ventorum origines locales nosse arduæ est inquisitionis, cum illud Unde et Quo ventorum, ut res abdita, etiam in Scripturis notata sit. Neque loquimur jam de fontibus ventorum particularium (de quibus postea) sed de matricibus ventorum in genere. Alii ex alto eas petunt, alii in profundo rimantur; in me- *Ad Artic. 8. Connexio.*

dio autem, ubi ut plurimum generantur, vix eas quærunt; ut est mos hominum quæ ante pedes posita sunt præterire, et obscuriora malle. Illud liquet, ventos aut indigenas, aut advenas esse; sunt enim venti tanquam mercatores vaporum, eosque in nubes collectos et important in regiones, et exportant, unde iterum venti, tanquam per permutationem. Sed inquiramus jam de nativis. Qui enim aliunde advenæ, alibi nativi. Tres igitur origines locales; aut exspirant et scaturiunt e terra; aut dejiciuntur ex sublimi; aut conflantur hic in corpore aëris. Qui autem dejiciuntur ex alto, duplicis generationis; aut enim dejiciuntur antequam formentur in nubes, aut postea ex nubibus rarefactis et dissipatis. Videamus quæ sit harum rerum historia.

1. Finxerunt poëtæ, regnum Æoli in antris et cavernis sub terram fuisse collocatum, ubi carcer esset ventorum, qui subinde emittebantur.

2. Etiam theologos quosdam, eosdemque philosophos, movent Scripturæ verba: *Qui producit ventos de thesauris suis:* tanquam venti prodirent ex locis thesaurariis, subterraneis scilicet, ubi sunt mineræ: sed hoc nihil est. Nam loquitur etiam Scriptura de thesauris nivis et grandinis, quas in sublimi generari nemo dubitat.

3. In subterraneis proculdubio magna existit aëris copia, eamque et exspirare sensim verisimile, et emitti confertim aliquando, urgentibus causis, necesse est.

Phænomenon obliquum. In magnis siccitatibus et media æstate, cum magis rimosa sit terra, solet erumpere in locis aridis et arenosis magna vis aquarum. Quod si faciant aquæ (corpus crassum) raro; aërem (corpus tenue et subtile) hoc frequenter facere probabile est.

4. Si exspirat aër e terra sensim et sparsim, parum percipitur primo; sed postquam aëris illius emanationes multæ minutæ confluxerint, tum fit ventus; ut ex scaturiginibus aquarum rivus. Hoc vero ita fieri videtur, quoniam notatum est ab antiquis, ventos complures in ortu suo, et in locis a quibus oriuntur, primo spirare exiguos, deinde in progressu invalescere prorsus, more fluviorum.

5. Inveniuntur quædam loca in mari, ac etiam lacus, qui nullis flantibus ventis, majorem in modum tumescunt, ut hoc a subterraneo flatu fieri appareat.

6. Magna vis requiritur spiritus subterranei, ut terra concutiatur aut scindatur: levior, ut aqua sublevetur. Itaque tremores terræ rari; tumores et sublevationes aquarum frequentiores.

7. Etiam ubique notatum est, nonnihil attolli et tumescere aquas ante tempestates.

8. Spiritus subterraneus exilis, qui sparsim efflatur, non percipitur super terram, donec coierit in ventum, ob porositatem terræ; sed exiens subter aquas, ob continuitatem aquæ, statim percipitur ex tumore nonnullo.

9. Asseclas esse ventos terrarum cavernosarum antea posuimus, ut prorsus videantur venti illi habere origines suas locales e terra.

10. In montibus magnis et saxeis inveniuntur venti et citius spirare (antequam scilicet percipiantur in vallibus) et frequentius (cum scilicet valles sint in tranquillo): at omnes montes et rupes cavernosi sunt.

11. In comitatu Denbigh in Britannia, montosa regione et lapidosa, ex cavernis quibusdam tam vehementes (ait Gilbertus) sunt ventorum eruptiones, ut injecta vestimenta pannique rursus magna vi efflentur, et altius in aëre efferantur.

12. In Aber Barry juxta Sabrinam in Wallia, in quodam clivo saxoso, in quo sunt foramina, si quis aurem apposuerit, sonitus varios et murmur flatuum sub terra exaudiet.

Phænomenon obliquum.

Notavit Acosta, oppida Plate et Potosæ in Peruviæ non longe esse distantia, et utrumque situm esse in terra elevata aut montana, ut in hoc non differant; et nihilominus habere Potosam temperaturam aëris frigidam et hiemalem, Platam clementem et vernam; id quod videtur argenti fodinis juxta Potosam attribui posse; quod demonstrat esse spiracula terræ, quatenus ad calidum et frigidum.

13. Si terra sit primum frigidum, ut voluit Parmenides (non contemnenda usus sententia, cum frigus et densitas arcto copulentur vinculo) non minus proba-

bile est, ejici halitus calidiores a frigore centrali terræ, quam dejici a frigore aëris sublimioris.

14. Sunt quidam putei in Dalmatia et regione Cyrenaica, ut quidam ex antiquis memorant, in quibus, si dejiciatur lapis, excitantur paulo post tempestates; ac si lapis perfringeret operculum aliquod in loco, ubi vis ventorum erat incarcerata.

Phænomenon obliquum. Flammas evomunt Ætna, et complures montes; similiter et aërem erumpere posse consentaneum est, præsertim calore in subterraneis dilatatum et in motu positum.

15. In terræ motibus, ventos quosdam noxios et peregrinos, et ante eruptionem et postea flare, observatum est; ut fumi quidem minores solent emitti ante et post incendia magna.

Monitum. Aër in terra conclusus erumpere ob varias causas compellitur. Quandoque massa terræ male coagmentata in cavum terræ decidit: quandoque aquæ se ingurgitant: quandoque expanditur aër per ignes subterraneos, ut ampliorem locum quærat: quandoque terra, quæ antea solida erat et concamerata, per ignes in cineres versa, se amplius sustinere non potest, sed decidit; et complura id genus.

Atque de prima origine locali ventorum, videlicet e subterraneis, hæc inquisita sunt; sequitur origo secunda ex sublimi, nempe media, quam appellant, regione aëris.

Monitum. At nemo tam male quæ dicta sunt intelligat, quasi negemus, et reliquos ventos e terra et mari per vapores educi; sed hoc prius genus erat ventorum, qui exeunt e terra jam venti formati.

16. Increbrescere murmur sylvarum antequam manifesto percipiantur venti, notatum est; ex quo conjicitur ventum a superiore loco descendere; quod etiam observatur in montibus (ut dictum est) sed causa magis ambigua propter cava montium

17. Stellas sagittantes (ut loquimur) et vibratas sequitur ventus; atque etiam ex ea parte, ex qua fit

jaculatio; ex quo patet, aërem in alto commotum esse antequam ille motus perveniat ad nos.

18. Apertio cœli, et disgregatio nubium, præmonstrat ventos, antequam flent in terra; quod itidem ostendit ventos, inchoari in alto.

19. Stellæ exiguæ, antequam oriatur ventus, non cernuntur, licet nocte serena; cum scilicet (ut videtur) densetur, et fit minus diaphanus aër, propter materiam quæ postea solvitur in ventos.

20. Circuli apparent circa corpus lunæ; sol quandoque occidens conspicitur sanguineus; luna rubicundior est in ortu quarto; et complura alia inveniuntur prognostica ventorum in sublimi (de quibus suo loco dicemus); quæ indicant materiam ventorum ibi inchoari et præparari.

21. In istis phænomenis notabis illam, de qua diximus, differentiam, de duplici generatione ventorum in sublimi; nimirum ante congregationem vaporum in nubem, et post. Nam prognostica halonum et colorum solis et lunæ habent aliquid ex nube; at jaculatio illa et occultatio stellarum exiguarum fiunt in sereno.

22. Cum ventus prodit a nube formata, aut totaliter dissipatur nubes, et vertitur in ventum; aut secernitur partim in pluviam, partim in ventum; aut scinditur, et erumpit ventus, ut in procella.

23. Plurima sunt phænomena obliqua ubique in natura rerum de repercussione per frigidum; itaque cum constet esse in media regione aëris frigora valde intensa, planum fit, vapores maxima ex parte ea loca perfringere non posse, quin aut coagulentur, aut vibrentur; secundum opinionem veterum, in hac parte sanam.

Tertia origo localis ventorum est eorum, qui hic in inferiore aëre generantur, quos etiam tumores sive superonerationes aëris appellamus. Res maxime familiaris, et tamen silentio transmissa.

Horum ventorum, qui conflantur in aëre infimo, generatio abstrusior aliqua res non est, quam hæc ipsa; Quod scilicet aër, noviter factus ex aqua et *Commentatio.*

vaporibus attenuatis et resolutis, conjunctus cum aëre priore, non potest contineri iisdem quibus antea, spatiis; sed excrescit, et volvitur, et ulteriora loca occupat. Hujus tamen rei duo sunt assumpta. Unum, quod gutta aquæ in aërem versa (quicquid de decima proportione elementorum fabulentur) centuplo ad minus plus spatii desiderat, quam prius; alterum, quod parum aëris novi et moti, superadditum aëri veteri, totum concutit et in motu ponit: ut videre est ex pusillo vento, qui ex follibus aut rima fenestræ efflat, qui tamen totum aërem in cubiculo in motu ponere possit; ut ex flammis lucernarum facile apparet.

24. Quemadmodum rores et nebulæ hic in aëre infimo generantur, nunquam factæ nubes, nec ad mediam regionem penetrantes; eodem modo et complures venti.

25. Aura continua spirat circa maria et aquas, quæ est ventus pusillus noviter factus.

26. Iris, quæ est ex meteoris quasi humillima, et generatur in proximo, quando non conspicitur integra, sed curtata, et quasi frusta ejus tantum in cornibus, solvitur in ventos, æque ac in pluviam, et magis.

27. Notatum est, esse quosdam ventos in regionibus, quæ disterminantur et separantur per montes intermedios, qui ex altera parte montium spirant familiares, ad alteram non perveniunt. Ex quo manifestum, eos generari infra altitudinem ipsorum montium.

28. Infiniti sunt venti, qui spirant diebus serenis, atque etiam in regionibus ubi nunquam pluit: qui generantur ubi flant, nec unquam erant nubes, aut in mediam regionem ascenderunt.

Phænomena obliqua. Quincunque nôrit quam facile vapor solvatur in aërem, et quam ingens sit copia vaporum, et quantum spatium occupet gutta aquæ versa in aërem præ eo, quod antea occupabat (ut dictum est) et quam modicum sustineat se comprimi aër, non dubitabit quin necesse sit, etiam a superficie terræ usque ad sublimia aëris, ubique generari ventos: neque enim

fieri potest, ut magna copia vaporum, cum cœperint expandi, ad mediam aëris regionem attollantur absque superoneratione aëris et tumultu in via.

Accidentales Generationes Ventorum.

Accidentales generationes ventorum eas vocamus quæ non efficiunt aut gignunt motum impulsivum ventorum, sed eum compressione acuunt, repercussione vertunt; sinuatione agitant et volvunt: quod fit per causas extrinsecas et posituram corporum adjunctorum. *Ad Art. 9. Connexio.*

1. In locis ubi sunt colles minus elevati, et circa hos subsidunt valles, et ultra ipsos rursus colles altiores, major est agitatio aëris et sensus ventorum, quam aut in montanis aut in planis.

2. In urbibus, si sit aliquis locus paulo latior, et exitus angustiores, aut angiportus et plateæ se invicem secantes, percipiuntur ibi flatus et auræ.

3. In ædibus refrigeratoria per ventos fiunt, aut occurrunt, ubi aër est perflatilis et ex una parte introit aër, ex adverso exit; sed multo magis, si aër intrat ex diversis partibus, et facit concursum auræ ad angulos, et habet exitum illi angulo communem: etiam concameratio cœnaculorum, et rotunditas, plurimum facit ad auras; quia repercutitur aër commotus ad omnes lineas; etiam sinuatio porticuum magis juvat; quam si exporrigantur in recto; flatus enim in recto, licet non concludatur, sed liberum habeat exitum, tamen non reddit aërem tam inæqualem, et voluminosum, et undantem, quam confluxus ad angulos, et anfractus, et glomerationes in rotundo, et hujusmodi.

4. Post magnas tempestates in mari continuatur ventus accidentalis ad tempus postquam originalis resederit, factus ex collisione et percussione aëris per undulationem fluctuum.

5. Reperitur vulgo in hortis repercussio venti a parietibus, et ædibus, et aggeribus; ita ut putaret

quis, ventum in contrariam partem spirare ejus, a qua reverat spirat.

6. Si montes regionem, aliqua ex parte cingant, et ventus paulo diutius ex plano contra montem spiraverit, fit ut ipsa repercussione montis aut contrahatur ventus in pluviam, si fuerit humidior, aut vertatur in ventum contrarium, sed qui brevi tempore duret.

7. In flexionibus promontorium experiuntur nautæ sæpius mutationes ventorum.

Venti extraordinarii, et flatus Repentini.

Ad Art. 10. *Connexio.* De ventis extraordinariis fermocinatur quidam et causantur; ecnephia sive procella, vortice, typhone, prestere: sed rem non narrant, quæ certe ex chronicis et historia sparsa peti debet.

1. Repentini flatus nunquam cœlo sereno fiunt, sed semper nubilo et cum imbre: ut eruptionem quandam fieri, et flatum excuti, aquas concuti, recte putetur.

2. Procellæ, quæ fiunt cum nebula aut caligine, quas belluas vocant, quæque se sustinent instar columnæ, vehementes admodum sunt, et diræ navigantibus.

3. Typhones majores, qui per latitudinem aliquam notabilem corripiunt. et correpta sorbent in sursum, raro fiunt; at vortices, sive turbines exigui, et quasi ludicri, frequenter.

4. Omnes procellæ, et typhones, et turbines majores, habent manifestum motum præcipitii aut vibrationis deorsum, magis quam alii venti; ut torrentum modo ruere videantur, et quasi per canales defluere, et postea a terra reverberari.

5. Fit in pratis, ut cumuli fœni quandoque in altum ferantur, et tum instar conopei spargantur; etiam in agris, ut caules pisarum involuti, et aristæ segetum demessæ, quin etiam lintea ad exsiccandum exposita, attollantur a turbinibus usque ad altitudinem arborum, aut supra fastigia ædium; hæcque fiunt absque aliquo majore venti impetu aut vehementia.

6. At quandoque fiunt turbines leves, et admodum angusti, etiam in sereno; ita ut equitans videat pulveres vel paleas corripi et verti prope se, neque tamen ipse magnopere ventum sentiat; quæ proculdubio fiunt hic prope ex auris contrariis se mutuo repellentibus, et circulationem aëris ex concussione facientibus.

7. Certum est, esse quosdam flatus, qui manifesta vestigia relinquunt adustionis et torrefactionis in plantis. At presterem, qui est tanquam fulgur cæcum atque aer fervens, sed sine flamma, ad inquisitionem de fulgure rejicimus.

Confacientia ad Ventos, originalis scilicet; nam de accidentalibus supra Inquisitum est.

Quæ a veteribus de ventis eorumque causis dicta sunt, confusa plane sunt et incerta, nec maxima ex parte vera: neque mirum si non cernant clare, qui non spectant prope. Loquuntur ac si ventus aliud quippiam esset separatum ab aëre moto atque ac si exhalationes generarent et conficerent corpus integrum ventorum, atque ac si materia ventorum esset exhalatio tantum calida et sicca; atque ac si origo motus ventorum esset tantummodo dejectio et percussio a frigore mediæ regionis: omnia phantastica et pro arbitrio. Attamen ex hujusmodi filis magnas conficiunt telas; operas scilicet aranearum. At omnis impulsio aëris est ventus, et exhalationes permistæ aëri plus conferunt ad motum, quam ad materiam; et vapores humidi, ex calore proportionato, etiam facilius solvuntur in ventum, quam exhalationes siccæ; et complures venti generantur in regione infima aëris, et ex terra exspirant, præter illos qui dejiciuntur et repercutiuntur. Videamus qualis sit sermo rerum ipsarum.

Ad Art. 11, 12, 13, 14, 15. Connexio.

1. Rotatio naturalis aëris (ut dictum est in articulo de ventis generalibus) absque causa alia externa, gignet ventum perceptibilem intra tropicos, ubi aëris conversio fit per circulos majores.

2. Post motum aëris naturalem, antequam inquiramus de sole, qui est genitor ventorum præcipuus, videndum, num quid sit tribuendum lunæ et aliis astris, ex experientia clara.

3. Excitantur venti magni et fortes nonnullis ante eclipsin lunæ horis; ita ut, si luna deficiat medio noctis, flent venti vesperi præcedente; si luna deficiat mane, flent venti medio noctis præcedente.

4. In Peruvia, quæ regio est admodum flatilis, notat Acosta maxime flare ventos in pleniluniis.

Mandatum. Dignum certe esset observatione, quid possint super ventos motus et tempora lunæ, cum liquido possint super aquas: veluti, utrum venti non sint paulo commotiores in pleniluniis, et noviluniis quam in dimidiis, quemadmodum fit in æstibus aquarum: licet enim quidam commode fingant imperium lunæ esse super aquas; solis vero et astrorum super aërem; tamen certum est aquam et aërem esse corpora valde homogenea, et lunam, post solem, plurimum hic apud nos posse in omnibus.

5. Circa conjunctiones planetarum non fugit hominum observationem flare ventos majores.

6. Exortu Orionis surgunt plerumque venti et tempestates variæ; sed videndum annon hoc fiat, quia exortus ejus sit eo tempore anni, quod ad generasionem ventorum est maxime efficax; ut sit potius concomitans quiddam, quam causa; quod etiam de ortu hyadum et pleiadum quoad imbres, et arcturi quoad tempestates, similiter merito dubitari possit: de luna et stellis hactenus.

7. Sol proculdubio est efficiens primarius ventorum plurimorum, operans per calorem in materiam duplicem: corpus scilicet aëris, et vapores sive exhalationes.

8. Sol, cum est potentior, aërem, licet purum et absque immistione ulla, dilatat fortasse ad tertiam partem, quæ res haud parva est. Itaque per simplicem dilatationem, necesse est ut oriatur aura aliqua in viis solis, præsertim in magnis fervoribus; idque potius duas aut tres horas post exortum ejus, quam ipso mane.

9. In Europa noctes sunt æstuosiores; in Peruvia tres horæ matutinæ; ob unam eandemque causam; videlicet, cessationem aurarum et ventorum illis horis.

10. In vitro calendari aër dilatatus deprimit aquam tanquam flatu; at in vitro pileato, aëre tantummodo impleto, aër dilatatus inflat vesicam ut ventus manifestus.

11. Experimentum fecimus in turri rotunda, undique clausa, hujus generis venti: nam foculum in medio ejus locavimus, cum prunis penitus ignitis, ut minus esset fumi; at a latere foculi in distantia nonnulla filum suspendimus cum cruce ex plumis, ut facile moveretur. Itaque post parvam moram, aucto calore et dilatato aëre, agitabatur crux plumea cum filo suo hinc inde motu vario; quin etiam facto foramine in fenestra turris exibat flatus calidus, neque ille continuus, sed per vices, et undulans.

12. Etiam receptio aëris frigus a dilatatione creat ejusmodi ventum, sed debiliorem, ob minores vires frigoris; adeo ut in Peruvia, sub quavis parva umbra, non solum majus precipiatur refrigerium, quam apud nos (per antiperistasin) sed manifesta aura ex receptione aëris quando subit umbram.

Atque de vento per meram dilatationem aut receptionum aëris facto, hactenus.

13. Venti ex meris motibus aëris, absque immistione vaporum, lenes et molles sunt. Videndum de ventis vaporariis (eos dicimus qui generantur a vaporibus) qui tanto illis alteris possunt esse vehementiores, quanto dilatatio guttæ aqnæ versæ in aërem excedit aliquam dilatationem aëris jam facti: quod multis partibus facit, ut superius monstravimus.

14. Ventorum vaporiarorum (qui sunt illi qui communiter flant) efficiens est sol, et calor ejus proportionatus; materia, vapores et exhalationes qui vertuntur et resolvuntur in aërem; aërem inquam (non aliud quippiam ab aëre) sed tamen ab initio minus sincerum.

15. Solis calor exiguus non excitat vcpores, itaque nec ventum.

16. Solis calor medius excitat vapores, nec tamen

eos continuo dissipat. Itaque si magna fuerit ipsorum copia, coëunt in pluviam, aut simplicem, aut cum vento conjunctam; si minor, vertuntur in ventum simplicem.

17. Solis calor in incremento inclinat magis ad generationem ventorum; in decremento, pluviarum.

18. Solis calor intensus et continuatus attenuat et dissipat vapores, eosque sublimat, atque interim aëri æqualiter immiscet et incorporat; unde aër quietus fit et serenus.

19. Calor solis magis æqualis et continuus, minus aptus ad generationem venrorum; magis inæqualis et alternans, magis aptus. Itaque in navigatione ad Ruffiam minus affictantur ventis, quam in mari Britannico, propter longos dies; at in Peruvia sub æquinoctio crebri venti, ob magnam inæqualitatem caloris, alternantem noctu et interdin.

20. In vaporibus et copia spectatur et qualitas: copia parva gignit auras lenes; media ventos fortiores; magna aggravet aërem, et gignit pluvias, vel tranquillas, vel cum ventis.

21. Vapores ex mari, et amnibus, et plaudibus inundatis, longe majorem copiam gignunt ventorum, quam halitus terrestres: attamen, qui a terra et locis minus humidis gignuntur venti, sunt magis obstinati et diutius durant, et sunt illi fere qui dejiciuntur ex alto; ut opinio veterum in hac parte non fuerit omnino inutilis; nisi quod placuit illis, tanquam divisa hæreditate, assignare vaporibus pluvias, et ventis solummodo exhalationes, et hujusmodi pulchra dictu, re inania.

22. Venti ex resolutionibus nivium jacentium super montes sunt fere medii inter ventos aqnaticos et terrestres, sed magis inclinant ad aquaticos; sed tamen sunt acriores et mobiliores.

23. Solutio nivium in montibus nivalibus (ut prius notavimus) semper inducit ventos statos ex ea parte.

24. Etiam anniversarii aquilones circa exortum caniculæ existimantur venire a mari glaciali, et partibus circa circulum arcticum, ubi seræ sunt solutiones glaciei ut nivium, æstate tum valde adulta.

25. Moles, sive montes glaciales, quæ devehuntur versus Canadam et Terram Piscationis, magis gignunt auras quasdam frigidas, quam ventos mobiles.

26. Venti, qui ex terris sabulosis aut cretaceis proveniunt, sunt pauci et sicci; iidem in regionibus calidioribus æstuosi, et fumei, et torridi.

27. Venti ex vaporibus marinis facilius abeunt retro in pluviam, aqua jus suum repetente et vindicante: aut si hoc non conceditur, miscentur protinus aëri, et quietem agunt: at halitus terrei, et fumei, et unctuosi, et solvuntur ægrius, et ascendunt altius, et magis irritati sunt in suo motu, et sæpe penetrant mediam regionem aëris, et sunt aliqua materia meteororum ignitorum.

28. Traditur apud nos in Anglia, temporibus, cum Gasconia esset hujus ditionis, exhibitum fuisse regi libellum supplicem per subditos suos Burdegaliæ et confinium; petendo ut prohiberetur incensio ericæ in agris Sussexiæ et Hamptoniæ, quia gigneret ventum circa finem Aprilis vineis suis exitiabilem.

29. Concursus ventorum ad invicem, si fuerint fortes, gignunt ventos vehementes et vorticosos; si lenes et humidi, gignunt pluviam, et sedant ventos.

30. Sedantur et coërcentur venti quinque modis: cum aut aër, vaporibus oneratus et tumultuans, liberatur, vaporibus se contrahentibus in pluviam; aut cum vapores dissipantur et fiunt subtiliores, unde permiscentur aëri, et belle cum ipso conveniunt et quiete degunt; aut cum vapores sive halitus exaltantur, et sublimantur in altum, adeo ut requies sit ab ipsis, donec a media regione aëris dejiciantur aut eam penetrent; aut cum vapores, coacti in nubes, ab aliis ventis in alto spirantibus, transvehuntur in alias regiones, ut pax sit ab ipsis in regionibus quas prætervolant; aut denique, cum venti a fomitibus suis spirantes, longo itinere, nec succedente nova materia, languescunt, et impetu suo destituuntur, et quasi exspirant.

31. Imbres plerumque ventos sedant, præsertim procellosos, ut et venti contra sæpius detinent imbrem.

32. Contrahunt se venti in pluviam (qui est primus ex quinque sedandi modis, isque præcipuus) aut ipso onere gravati cum vapores sunt copiosi; aut propter contrarios motus ventorum modo sint placidi; aut propter obices montium et promontoriorum, quæ sistunt impetum ventorum, eosque paulatim in se vertunt; aut per frigora intensiora, unde condensantur.

33. Solent plerumque venti, minores et leviores, mane oriri et cum sole decumbere, sufficiente condensatione aëris nocturna ad receptionem eorum. Aër enim nonnullam compressionem patitur absque tumultu.

34. Sonitus campanarum existimatur tonitrua et fulgura dissipare; de ventis non venit in observationem.

Monitum. Consule locum de prognosticis ventorum; est enim nonnulla connexio causarum et signorum.

35. Narrat Plinius turbinis vehementiam, aspersione aceti in occursum ejus, compesci.

Limites Ventorum.

Ad Art. 16, 17, 18. 1. Traditur de monte Atho, et similiter de Olympo, consuevisse sacrificantes in aris, super fastigia ipsorum extructis, literas exarare in cineribus sacrificiorum, et postea redeuntes elapso anno (nam anniversaria erant sacrificia) easdem literas reperisse neutiquam turbatas aut confusas; etiamsi aræ illæ non starem in templo aliquo, sed sub dio. Unde manifestum erat, in tanta altitudine neque cecidisse imbrem, neque spirasse ventum.

2. Referunt in fastigio Pice de Teneriph, atque etiam in Andibus inter Peruviam et Chilem, nives subjacere per clivos et latera montium; at in ipsis cacuminibus nil aliud esse quam aërem quietum, vix spirabilem propter tenuitatem; qui etiam acrimonia quadam, et os stomachi, et oculos pungat, inducendo illi nauseam, his suffusionem et ruborem.

3. Venti vaporarii non videntur in aliqua majore

altitudine flare, cum tamen probabile sit, aliquos ipsorum altius ascendere, quam pleræque nubes.

De altitudine hactenus, de latitudine videndum.

4. Certum est, spatia, quæ occupant venti, admodum varia esse, interdum amplissima, interdum pusilla et angusta. Deprehensi sunt venti occupâsse spatium centenorum milliarium cum paucarum horarum differentia.

5. Spatiosi venti (si sint ex liberis) plerumque vehementes sunt, non lenes; sunt etiam diuturniores, et fere 24 horas durant; sunt itidem minus pluviosi. Angusti contra, aut lenes sunt, aut procellosi; at semper breves.

6. Stati venti sunt itinerarii, et longissima spatia occupant.

7. Venti procellosi non extenduntur per larga spatia, licet semper evagentur ultra spatia ipsius procellæ.

8. Marini venti intra spatia angustiora multo, quam terrestres, spirant; in tantum ut in mari aliquando conspicere detur, auram satis alacrem aliquam partem aquarum occupare (id quod ex crispatione aquæ facile cernitur) cum undique sit malacia, et aqua instar speculi plana.

9. Pusilli (ut dictum est) turbines ludunt quandoque coram equitantibus, instar fere ventorum ex follibus.

De latitudine hactenus, de duratione videndum.

10. Durationes ventorum valde vehementium in mari longiores sunt, sufficiente copia vaporum; in terra vix ultra diem et dimidiam extenduntur.

11. Venti valde lenes nec in mari nec in terra ... triduum constanter flant.

12. Non solum eurus zephyro magis est d... (quod alibi posuimus) sed etiam quicunque ... tus sit, qui mane spirare incipit, magis du... esse illo qui surgit vesperi.

13. Certum est, ventos insurgere et ... (nisi fuerint meræ procellæ) at decum... terdum quasi subito.

Successiones Ventorum.

Ad Art. 19, 20. 21. 1. Si ventus se mutet conformiter ad motum solis, id est, ab euro ad austrum, ab austro ad zephyrum, a zephyro ad boream a borea ad eurum, non revertitur plerumque; aut si hoc facit, fit ad breve tempus. Si vero in contrarium motus solis, scilicet ab euro ad boream, a borea ad zephyrum, a zephyro ad austrum, ab austro ad eurum, plerumque restituitur ad plagam priorem, saltem antequam confecerit circulum integrum.

2. Si pluvia primum inceperit, et postea cœperit flare ventus; ventus ille pluviæ superstes erit. Quod si primo flaverit ventus, postea a pluvia occiderit, non reoritur plerumque ventus; et si facit, sequitur pluvia nova.

3. Si venti paucis horis varient, et tanquam experiantur, et deinde cœperint constanter flare, ventus ille durabit in dies plures.

4. Si auster cœperit flare dies duos vel tres, boreas quandoque post eum subito spirabit: quod si boreas spiraverit totidem dies, non spirabit auster donec ventus paulisper ab euro flârit.

5. Cum annus inclinârit, et post autumnum hiems inceperit, si incipiente hieme spiraverit auster, et postea boreas, erit hiems glacialis; sin sub initiis hiemis spiraverit boreas, postea auster, erit hiems clemens et tepidus.

6. Plinius citat Eudoxum, quod series ventorum
at post quadriennium; quod verum minime vi-
neque enim tam celeres sunt revolutiones.
aliquorum diligentia notatum est, tempesta-
iores et insigniores (fervorum, nivium, con-
hiemum tepidarum, æstatum gelidarum)
nque ad circuitum annorum triginta

Motus Ventorum.

Loquuntur homines, ac si ventus esset corpus aliquod per se, atque impetu suo aërem ante se ageret et impelleret: etiam cum ventus locum mutet, loquuntur, ac si idem ventus se in alium locum transferret. Hæc vero cum loquuntur plebeii, tamen philosophi ipsi remedium hujusmodi opinionibus non præbent; sed et illi quoque balbutiunt, neque erroribus istis occurrunt. *Ad Art. 22, 23, 24, 25, 26, 27. Connexio.*

1. Inquirendum igitur et de excitatione motus in ventis, et de directione ejus, cum de originibus localibus jam inquisitum sit. Atque de iis ventis, qui habent principium motus in sua prima impulsione, ut in iis qui dejiciuntur ex alto, aut efflant e terra, excitatio motus est manifesta: alteri sub initiis suis descendunt, alteri ascendunt, et postea ex resistentia aëris fiunt voluminosi, maxime secundum angulos violentiæ suæ. At de illis, quæ conflantur ubique in aëre inferiore (qui sunt omnium ventorum frequentissimi) obscurior videtur inquisitio; cum tamen res sit vulgaris, ut in commentatione sub articulo octavo declaravimus.

2. Etiam hujus rei imaginem reperimus in illa turri occlusa, de qua paulo ante: tribus enim modis illud experimentum variavimus. Primus erat, is de quo supra diximus, foculus ex prunis ante ignitis et claris. Secundus erat lebes aquæ ferventis, remoto illo foculo, atque tum erat motus crucis plumeæ magis hebes et piger, quam ex foculo prunarum, hærente in aëre rore vaporis aquei, nec dissipato in materiam venti propter imbecillitatem caloris. At tertius erat ex utrisque simul, foculo et lebete; tum vero longe maxima erat crucis plumeæ agitatio, adeo ut quandoque illam in sursum verteret, instar pusilli turbinis; aqua scilicet præbente copiam vaporis, et foculo, qui astabat, eum dissipante.

3. Itaque excitationis motus in ventis causa est præcipua superoneratio aëris, ex nova accessione aëris facti ex vaporibus.

Jam de directione motus videndum, et de verticitate, quæ est directionis mutatio

4. Directionem motus progressivi ventorum regunt fomites sui, qui sunt similes fontibus amnium; loca scilicet, ubi magna reperitur copia vaporum, ibi enim est patria venti. Postquam autem invenerint currentem; ubi aër minime resistit (sicut aqua invenit declivitatem) tum quicquid inveniunt similis materiæ in via, in consortium recipiunt, et suo currenti miscent; quemadmodum faciunt et amnes. Itaque venti spirant semper a parte fomitum suorum.

5. Ubi non sunt fomites insignes in aliquo loco certo, vagantur admodum venti, et facile currentem suum mutant, ut in medio mari, et campestribus terræ latis.

6. Ubi magni sunt fomites ventorum in uno loco, sed in locis progressus sui parvæ accessiones, ibi venti fortiter flant sub initiis, et paulatim flaccescunt; ubi contra fomites magis continui, leniores sunt sub initiis, et postea augentur.

7. Sunt fomites mobiles ventorum, scilicet in nubibus; qui sæpe a ventis in alto spirantibus transportantur in loca procul distantia a fomitibus vaporum, ex quibus generatæ sunt illæ nubes: tum vero incipit esse fomes venti ex parte, ubi nubes incipiunt solvi in ventum.

8. At verticitas ventorum non fit eo, quod ventus prius flans se transferat; sed quod ille aut occiderit, aut ab altero vento in ordinem redactus sit. Atque totum hoc negotium pendet ex variis collocationibus fomitum ventorum, et varietate temporum, quando vapores, ex hujusmodi fomitibus manantes, solvuntur.

9. Si fuerint fomites ventorum a partibus contrariis, veluti alter fomes ab austro, alter a borea; prævalebit scilicet ventus fortior, neque erunt venti con-

trarii, sed ventus fortior continuo spirabit; ita tamen ut a vento imbecilliore nonnihil hebetetur et dometur; ut fit in amnibus, accedente fluxu maris: nam motus maris prævalet, et est unicus; sed a motu fluvii nonnihil frænatur. Quod si ita acciderit, ut alter ex illis ventis contrariis, qui primum fortior fuerat, succumbat, tum subito spirabit ventus a parte contraria, unde et ante spirabat, sed latitabat sub potestate majoris.

10. Si fomes (exempli gratia) fuerit ad euro-boream, spirabit scilicet euro-boreas. Quod si fuerint duo fomites ventorum, alter ad eurum, alter ad boream, ii venti ad aliquem tractum spirabunt separatim; at post angulum confluentiæ spirabunt ad euro-boream, aut cum inclinatione, prout alter fomes fuerit fortior.

11. Si sit fomes venti ex parte boreali, qui distet ab aliqua regione viginti millaribus, et sit fortior, alter ex parte orientali, qui distet decem milliaribus, et sit debilior; spirabit tamen ad aliquas horas eurus, paulo post (nimirum post emensum iter) boreas.

12. Si spiret boreas, atque occurrat ab occidente mons aliquis, spirabit paulo post euro-boreas, compositus scilicet ex vento originali et repercusso.

13. Si sit fomes ventorum in terra a parte boreæ, halitus autem ejus feratur recta sursum, et inveniat nubem gelidam ab occidente, quæ eam in adversum detrudat, spirabit euro-boreas.

Monitum. Fomites ventorum in terra et mari sunt stabiles, ita ut fons et origo ipsorum melius percipiatur: at fomites ventorum in nubibus sunt mobiles; adeo ut alibi suppeditetur materia ventorum, alibi vero ipsi formentur: id quod efficit directionem motus in ventis magis confusam et incertam.

Hæc exempli gratia adduximus; similia simili modo se habent. Atque de directione motus ventorum hactenus. At de longitudine et tanquam itinerario ventorum videndum; licet de hoc ipso paulo ante, sub nomine latitudinis ventorum, inquisitum videri possit. Nam et latitudo pro longitudine ab imperitis haberi

possit, si majora spatia venti ex latere occupent, quam in longitudine progrediantur.

14. Si verum sit, Columbum ex oris Lusitaniæ, per ventos statos ab occidente, de continente in America judicium fecisse, longo certe itinere possint commeare venti.

15. Si verum sit, solutionem nivium circa Mare glaciale et Scandiam excitare aquilones in Italia et Græcia, &c. diebus canicularibus, longa certe sunt spatia.

16. Quanto citius in consecutione, in qua ventus movet (exempli gratia, si sit eurus) veniat tempestas ad locum aliquem ab oriente, quanto vero tardius ab occidente, nondum venit in observationem.

De motu ventorum in progressu hactenus; videndum jam de undulatione ventorum.

17. Undulatio ventorum ad parva momenta fit; adeo ut centies in hora ad minus ventus (licet fortis) se suscitet, et alternatim remittat. Ex quo liqueat inæqualem esse impetum ventorum: nam nec flumina, licet rapida, nec currentes in mari, licet robusti, undulant, nisi accedente flatu ventorum: neque ipsa illa undulatio ventorum aliquid æqualitatis habet in se; nam, instar pulsus manus, aliquando intercurrit, aliquando intermittit.

18. Undulatio aëris in eo differt ab undulatione aquarum, quod in aquis, postquam fluctus sublati fuerint in altum, sponte rursus decidant ad planum: ex quo fit, ut (quicquid dicant poëtæ exaggerando tempestates quod undæ attollantur in cœlum, et descendant in tartarum) tamen descensus undarum non multum præcipitetur ultra planum et superficiem aquarum. At in undulatione aëris, ubi deest motus gravitatis, deprimitur et attollitur aër fere ex æquo.

De undulatione hactenus: jam de motu conflictus inquirendum est.

19. De conflictu ventorum et compositis correntibus jam partim inquisitum est. Plane constat ubiquetarios esse ventos, præsertim leniores: id quod manifestum etiam ex hoc, quod pauci sunt dies aut horæ, in quibus non spirent auræ aliquæ lenes in locis

liberis, idque satis inconstanter et varie. Nam venti, qui non proveniunt ex fomitibus majoribus, vagabundi sunt et volubiles, altero cum altero quasi ludente, modo impellente, modo fugiente.

20. Visum est nonnunquam in mari advenisse duos ventos simul ex contrariis partibus, id quod ex perturbatione superficiei aquæ ab utraque parte, atque tranquillitate aquæ in medio inter eos, facile erat conspicere: postquam autem concurrissent illi venti contrarii, alias secutam esse tranquillitatem in aqua undique, cum scilicet venti se ex æquo fregissent, alias continuatam esse perturbationem aquæ, cum scilicet fortior ventus prævaluisset.

21. Certum est, in montibus Peruvianis sæpe accidere, ut venti eodem tempore super montes ex una parte spirent, in vallibus in contrarium.

22. Itidem certum apud nos, nubes in unam partem ferri, cum ventus a contraria parte flet, hic in proximo.

23. Quin et illud certum, aliquando cerni nubes altiores supervolare nubes humiliores; atque ita ut in diversas, aut etiam in contrarias partes abeant, tanquam currentibus adversis.

24. Itidem certum, quandoque in superiore aëre ventos nec distrahi, nec promoveri; cum hic infra ad semi-milliare insano ferantur impetu.

25. Certum etiam e contra, esse aliquando tranquillitatem infra, cum superne nubes ferantur satis alacriter; sed id rarius est.

Etiam in fluctibus, quandoque supernatans aqua, quandoque demersa, incitatior est; quinetiam fiunt (sed raro) varii currentes aquæ, quæ volvitur supra, et quæ labitur in imo. *Phænomenon obliquum.*

26. Neque prorsus contemnenda illa testimonia Virgilii, cum naturalis philosophiæ non fuerit ipse omnino imperitus:

> *Una eurus notusque ruunt, creberque procellis*
> *Africus,*

Et rursus:

> *Omnia ventorum concurrere prœlia vidi.*

De motibus ventorum in natura rerum inquisitum est: videndum de motibus eorum in machinis humanis; ante omnia in velis navium.

Motus Ventorum in Velis Navium.

1. In navibus majoribus Britannicis (eas enim ad exemplum delegimus) quatuor sunt mali, aliquando quinque; omnes in linea recta per medium navis ducta, alteri post alteros erecti: eos sic nominabimus:

2. Malum principem, qui in medio navis est; malum proræ: malum puppis (qui aliquando est geminus;) et malum rostri.

3. Habent singuli mali plures portiones, quæ sustolli, et per certos nodos aut articulos figi, et similiter auferri possunt; alii tres, alii duas tantum.

4. Malus rostri stat ab inferiori nodo inclinatus versus mare; a superiori rectus; reliqui omnes mali stant recti.

5. His malis superimpendent vela decem, et quando malus puppis geminatur, duodecim. Malus princeps et malus proræ tres habent ordines velorum. Eos sic nominabimus: velum ab infra, velum a supra, et velum a summo. Reliqui habent duos tantum, carentes velo a summo.

6. Vela extenduntur in transversum, juxta verticem cujusque nodi mali, per ligna, quæ antennas vel virgas dicimus, quibus suprema velorum assuuntur; ima ligantur funibus ad angulos tantum; vela scilicet ab infra ad latera navis, vela a supra aut a summo ad antennas contiguas. Trahuntur etiam aut vertuntur iisdem funibus in alterutrum latus ad placitum.

7. Antenna sive virga cujusque mali in transversum porrigitur. Sed in malis puppis ex obliquo, altero fine ejus elevato, altero depresso; in cæteris in recto ad similitudinem literæ Tau.

8. Vela ab infra, quatenus ad vela principis, proræ, et rostri, sunt figuræ quadrangularis, parallelogrammæ: vela a supra et a summo nonnihil accuminata sive surgentia in arctum; at ex velis puppis quod a supra acuminatum, quod ab infra triangulare.

9. In navi, quæ erat mille centum amphorarum, atque habebat in longitudine, in carina, pedes 112; in latitudine, in alveo, 40; velum ab infra mali principis continebat in altitudine pedes 42, in latitudine pedes 87.

10. Velum a supra ejusdem mali habebat in altitudine pedes 50, in latitudine pedes 84 ad basim, pedes 42 ad fastigium.

11. Velum a summo in altitudine pedes 27, in latitudine pedes 42 ad basim, 21 ad fastigium.

12. In malo proræ, velum ab infra habebat in altitudine pedes 40 cum dimidio, in latitudine pedes 72.

13. Velum a supra in altitudine pedes 46 cum dimidio, in latitudine pedes 69 ad basim, 36 ad fastigium.

14. Velum a summo in altitudine pedes 24, in latitudine pedes 36 ad basim, 18 ad fastigium.

15. In malo puppis, velum ab infra habebat in altitudine, a parte antennæ elevata, pedes 51; in latitudine, qua jungitur antennæ, pedes 72, reliquo desinente in acutum.

16. Velum a supra in altitudine pedes 30, in latitudine pedes 57 ad basim, 30 ad cacumen.

17. Si geminetur malus puppis in posteriore, vela minuuntur ab anteriore ad partem circiter quintam.

18. In malo rostri, velum ab infra habebat in altitudine pedes 28 cum dimidio, in latitudine pedes 60.

19. Velum a supra in altitudine pedes 25 cum dimidio, in latitudine pedes 60 ad basim, 30 ad fastigium.

20. Variant proportiones malorum et velorum, non tantum pro magnitudine navium, verum etiam pro variis earum usibus, ad quos ædificantur; ad pugnam, ad mercaturam, ad velocitatem, et cætera. Verum nullo modo convenit proportio dimensionis velorum ad numerum amphorarum, cum navis quingentarum

amphorarum, aut circiter, portet velum ab infra principis mali, paucos pedes minus undique, quam illa altera, quæ erat duplicis magnitudinis Unde fit ut minores naves longe præstent celeritate majoribus, non tantum propter levitatem, sed etiam propter amplitudinem velorum, habito respectu ad corpus navis: nam proportionem illam continuare in navibus majoribus nimis vasta res esset et inhabilis.

21. Cum singula vela per summa extendantur, per ima ligentur tantum ad angulos; ventus necessario facit vela intumescere, præsertim versus ima, ubi sunt laxiora.

22. Longe autem major est tumor veli in velis ab infra, quam in cæteris; quia non solum parallelogramma sunt, cætera acuminata; verum etiam quia latitudo antennæ tanto excedit latitudinem laterum navis, ad quæ alligantur: unde necesse est, propter laxitatem, magnum dari receptum ventis; adeo ut in illa magna, quam exempli loco sumpsimus, navi, tumor in vento recto possit esse ad 9 aut 10 pedes introrsum.

23. Fit etiam ob eandem causam, quod vela omnia, a vento tumefacta, ad imum colligant se in arcus, adeo ut multum venti præterlabi necesse sit; in tantum ut in illa, quam diximus, navi arcus ille ad staturam hominis accedat.

24. At in velo puppis illo triangulari, necesse est ut minor sit tumor, quam in quadrangulari; tum propter figuram minus capacem, tum quia in quadrangulari tria latera laxa sunt, in triangulari duo tantum; unde sequitur quod ventus excipiatur magis rigide.

25. Motus ventorum in velis, quo magis accedat ad rostrum navis, est fortior, et promovet magis, tum quia fit in loco ubi undæ, propter acumen proræ, facillime secantur; tum maxime quia motus a prora trahit navem, motus a puppi trudit.

26. Motus ventorum in velis superiorum ordinum promovet magis, quam in velis ordinis inferioris; quia motus violentus maxime efficax est ubi plurimum removetur a resistentia; ut in vectibus, et velis molen-

dinorum. Sed periculum est demersionis aut eversionis navis; itaque et acuminata sunt illa, ne ventos nimios excipiant, et in usu præcipue cum spirent venti leniores.

27. Cum vela collocentur in recta linea, altera post altera, necesse est ut quæ posterius constituantur, suffurentur ventum a prioribus, cum ventus flet recta: itaque si omnia simul fuerint erecta, tamen vis venti fere tantum locum habet in velis mali principis, cum parvo auxilio veli ab infra in malo rostri.

28. Felicissima et commodissima dispositio velorum in vento recto ea est, ut vela duo inferiora mali proræ erigantur; ibi enim (ut dictum est) motus est maxime efficax: erigatur etiam velum a supra mali principis: relinquitur enim spatium tantum subter, ut ventus sufficere possit velis prædictis proræ absque suffuratione notabili.

29. Propter illam, quam diximus, suffurationem ventorum, celerior est navigatio cum vento laterali, quam cum recto. Laterali enim flante, omnia vela in opere poni possunt; quia latera sibi invicem obvertunt, nec altera altera impediunt, neque fit furtum.

30. Etiam flante vento laterali, vela rigidius in adversum venti extenduntur; quod ventum comprimit nonnihil, et emittit in eam partem ubi flare debet: unde nonnihil fortitudinis acquirit. Ventus autem maxime propitius est, qui flat in quadra inter rectum et lateralem.

31. Velum ab infra mali rostri vix unquam posset esse inutile, neque enim patitur furtum, quando colligat ventum, qui flat undequaque circa latera navis et subter vela cætera

32. Spectatur in motu ventorum in navibus tum impulsio tum directio. At directio illa, quæ fit per clavum, non multum pertinet ad inquisitionem præsentem, nisi quatenus habeat connexionem cum motu ventorum in velis.

Ut motus impulsionis in vigore est in prora, ita motus directionis in puppi; itaque ad eum velum ab infra mali puppis est maximi momenti, et quasi copiam præbet auxiliarem clavo. *Connexio.*

33. Cum pyxis nautica in plagas 32 distribuatur, adeo ut semicirculi ejus sint plagæ sedecim, potest fieri navigatio progressiva (non angulata, quæ fieri solet in ventis plane contrariis) etiamsi ex illis sedecim partibus decem fuerint adversæ, et sex tantum favorabiles; at ea navigatio multum pendet ex velo ab infra mali puppis: cum enim venti partes contrariæ itineri, quia sunt præpotentes et clavo solo regi non possunt, alia vela obversuræ forent, una cum navi ipsa, in partem contrariam itineris; illud velum rigide extensum, ex opposito favens clavo et ejus motum fortificans, vertit et quasi circumfert proram in viam itineris.

34. Omnis ventus in velis nonnihil aggravat et deprimit navem; tantoque magis quo flaverit magis desuper. Itaque tempestatibus majoribus primo devolvunt antennas et auferunt vela superiora, deinde, si opus fuerit, omnia; etiam malos ipsos incidunt; quin et projiciunt onera mercium, tormentorum, etc. ut allevent navem ad supernatandum, et præstandum obsequia undis.

35. Potest fieri per motum istum ventorum in velis navium (si ventus fuerit alacris et secundus) progressus in itinere 120 milliarium Italicorum intra spatium 24 horarum; idque in navi mercatoria; sunt enim naves quædam nunciæ, quæ ad officium celeritatis apposite extructæ sunt (quas *caruvellas* vocant) quæ etiam majora spatia vincere possunt. At cum venti plane contrarii sint, remedio ad iter promovendum utuntur hoc ultimo et pusillo: ut procedant lateraliter, prout ventus permittit, extra viam itineris, deinde flectant se versus iter, atque angulares istos progressus repetant; ex quo genere progressus (quod est minus quam ipsum serpere, nam serpentes sinuant, at illi angulos faciunt) poterint fortasse intra 24 horas vincere milliaria quindecim.

Observationes Majores.

1. Motus iste ventorum in velis navium habet impulsionis suæ tria præcipua capita et fontes, unde

fluit; unde etiam præcepta sumi possint ad eum augendum et fortificandum.

2. Primus fons est ex quanto venti qui excipitur. Nam nemini dubium esse possit, quin plus venti magis conferat quam minus. Itaque quantum ipsum venti procurandum diligenter: id fiet, si, instar patrum familias prudentiorum, et frugi simus, et a furto caveamus. Quare, quantum fieri potest, nil venti disperdatur aut effundatur, nil etiam surripiatur.

3. Ventus aut supra latera navium flat, aut infra usque ad aream maris. Atque ut homines providi solent etiam circa minima quæque magis curare (quia majora nemo non curare potest) ita de istis inferioribus ventis (qui proculdubio non tantum possunt quantum superiores) primo videndum.

4. Ad ventos, qui circum latera navium et subter vela ipsarum potissimum flant, plane est officium veli ab infra mali rostri, quæ inclinata est et depressa ut excipiantur, ne fiat dispendium et jactura venti. Idque et per se prodest, et ventis, qui reliquis velis ministrant, nil obest. Circa hoc non video quid ulterius per diligentiam humanam fieri possit, nisi forte etiam ex medio navis similia vela humelia adhibeantur, instar pinnarum aut alarum, ex utroque latere gemina, cum ventus est rectus.

5. At quod ad cavendum de furto attinet, quod fit cum vela posteriora ventum ab interioribus surripiant in vento recto (nam in laterali omnia vela cooperantur) non video quid addi possit diligentiæ humanæ; nisi forte, ut, flante vento recto, fiat scala quædam velorum, ut posteriora vela a malo puppis sint humillima, media a malo principis mediocria, anteriora a malo proræ celsissima; ut alterum velum alterum non impediat, sed potius adjuvet, et ventum tradat et transmittat. Atque de primo fonte impulsionis hæc observata sint.

6. Secundus fons impulsionis est ex modo percussionis veli per ventum; quæ, si propter ventum contractum sit acuta et rapida, movebit magis; si obtusa et languida, minus.

7. Quod ad hoc attinet, plurimum interest ut vela

mediocrem extensionem et tumorem recipiant: nam si extendantur rigide, instar parietis ventum repercutiunt: si laxe, debilis fit impulsio.

8. Circa hoc bene se expedivit in aliquibus industria humana, licet magis ex casu quam ex judicio. Nam in vento laterali, contrahunt partem veli, quæ vento opponitur, quantum possunt; atque hoc modo ventum immittunt in eam partem, qua flare debet. Atque hoc agunt, et volunt. Sed interim hoc sequitur (quod fortasse non vident) ut ventus sit contractior, et reddat percussionem magis acutam.

9. Quid addi possit industriæ humanæ in hac parte, non video; nisi mutetur figura in velis, et fiant aliqua vela non tumentia in rotundo, sed instar calcaris, aut trianguli, cum malo aut ligno in illo angulo verticis, ut et ventum magis contrahant in acutum, et secent aërem externum potentius. Ille autem angulus (ut arbitramur) non debet esse omnino acutus, sed tanquam triangulus curtatus, ut habeat latitudinem. Neque etiam novimus quid profuturum foret, si fiat tanquam velum in velo; hoc est, si in medio veli alicujus majoris fit bursa quædam, non omnino laxa ex carbaso, sed cum costis ex lignis, quæ ventum in medio veli excipiat, et cogat in acutum.

10. Tertius fons impulsionis est ex loco ubi fit percussio; isque duplex. Nam ex anteriore parte navis facilior et fortior est impulsio, quam ex posteriore; et ex superiore parte mali et veli, quam ab inferiore.

11. Neque hoc ignoràsse visa est industria humana, cum et flante vento recto plurimam in velis mali proræ spem ponant; et in malaciis et tranquillitatibus vela a summo erigere non negligant. Neque nobis in præsentia occurrit, quid humanæ ex hac parte industriæ addi possit, nisi forte quoad primum, ut constituantur duo aut tres mali in prora (medius rectus, reliqui inclinati) quorum vela propendeant; et quoad secundum, ut amplientur vela proræ in summo, et sint minus, quam solent esse, acuminata. Sed in utroque cavendum incommodo periculi ex nimia depressione navis.

Motus Ventorum in aliis Machinis Humanis.

1. Motus molendinorum ad ventum nihil habet subtilitatis, et nihilominus non bene demonstrari et explicari solet. Vela constituuntur recta in oppositum venti flantis. Prostat autem in ventum unum latus veli, alterum latus paulatim flectit se et subducit a vento. Conversio autem sive consecutio motus sit semper a latere inferiore, hoc est, eo quod remotius est a vento. At ventus superfundens se in adversum machinæ, a quatuor velis arctatur, et in quatuor intervallis viam suam inire cogitur. Eam compressionem non bene tolerat ventus; itaque necesse est ut tanquam cubito percutiat latera velorum, et proinde vertat, quemadmodum ludicra vertibula digito impelli et verti solent.

2. Quod si vela ex æquo expansa essent, dubia res esset ex qua parte foret inclinatio, ut in casu baculi; cum autem proximum latus, quod occurrit vento, impetum ejus dejiciat in latus inferius, atque illinc in spatia, cumque latus inferius ventum excipiat, tanquam palma manus, aut instar veli scaphæ, fit protinus conversio ab ea parte. Notandum autem est, originem motus esse non a prima impulsione quæ fit in fronte; sed a laterali impulsione post compressionem.

3. Probationes quasdam et experimenta circa hoc, pro augendo hoc motu, fecimus, tum ad pignus causæ recte inventæ, tum ad usum; imitamenta hujus motus effingentes in velis ex chartis, et vento ex follibus. Igitur addidimus lateri veli inferiori plicam inversam a vento, ut haberet ventus, lateralis jam factus, amplius quiddam quod percuteret; nec profuit, plica illa non tam percussionem venti adjuvante, quam sectionem aëris in consequentia impediente. Locavimus post vela ad nonnullam distantiam obstacula, in latitudinem diametri omnium velorum, ut ventus magis compressus fortius percuteret; at hoc obfuit potius, repercussione motum primarium hebetante.

At vela fecimus latiora in duplum, ut ventus arctaretur magis, et fieret percussio lateralis fortior: Hoc tandem magnopere successit; ut et longe mitiore flatu fieret conversio, et longe magis perniciter volveretur.

Mandatum. Fortasse hoc augmentum motus commodius fiet per octo vela, quam per vela quatuor, latitudine duplicata; nisi forte nimia moles aggravaverit motum. De hoc fiat experimentum.

Mandatum. Etiam longitudo velorum facit ad motum. Nam in rotationibus levis violentia versus circumferentiam æquiparatur longe majori versus centrum. Sed tamen hoc conjungitur incommodum, quod quo longiora sunt vela, eo plus distant in summo, et minus arctatur ventus. Res non male fortasse se habeat, si vela sint paulo longiora, sed crescentia in latum circa summitatem, ut palma remi: sed de hoc nobis compertum non est.

Monitum. In his experimentis, si ponantur in usu ad molendina, robori totius machinæ, præcipue fundamentis ejus, subveniendum. Nam quanto magis arctatur ventus, tanto magis (licet motum velorum incitet) tamen machinam ipsam concutit.

4. Traditur alicubi esse rhedas moventes ad ventum; de hoc diligentius inquiratur.

Mandatum. Rhedæ moventes ad ventum non poterunt esse operæ pretium, nisi in locis apertis et planitiebus. Præterea quid fiet, si decubuerit ventus? Magis sobria esset cogitatio de facilitando motu curruum et plaustrorum per vela mobilia, ut equi vel boves minoribus viribus ea traherent, quam de creando motu per ventum solum.

Prognostica Ventorum.

Ad Art. 32. Connexio. Divinatio quo magis pollui solet vanitate et superstione, eo purior pars ejus magis recipienda et colenda. Naturalis vero divinatio aliquando certior est, aliquando magis in lubrico, prout subjectum se habet, circa quod versatur: quod si fuerit naturæ constantis et re-

gularis, certam efficit prædictionem; si variæ et compositæ, tanquam ex natura et casu, fallacem. Attamen etiam in subjecto vario, si diligenter canonizetur, tenebit prædictio ut plurimum; temporis forte momenta non assequetur, a re non multum errabit. Quin etiam quoad tempora eventus et complementi, nonnullæ prædictiones satis certo collimabunt, eæ videlicet, quæ sumuntur non a causis, verum ab ipsa re jam inchoata, sed citius se prodente in materia proclivi, et aptius disposita, quam in alia; ut in topicis circa hunc 32um articulum superius diximus. Prognostica igitur ventorum jam proponemus, miscentes nonnihil necessario de prognosticis pluviarum et serenitatis, quæ bene distrahi non poterant; sed justam de illis inquisitionem propriis titulis remittentes.

1. Sol, si oriens cernatur concavus, dabit eo ipso die ventos aut imbres; si appareat tanquam leviter excavatus, ventos; si cavus in profundo, imbres.

2. Si sol oriatur pallidus et (ut nos loquimur) aqueus, denotat pluviam; si occidat pallidus, ventum.

3. Si corpus ipsum solis in occasu cernatur tanquam sanguineum, præmonstrat magnos ventos in plures dies.

4. Si in exortu solis radii ejus spectantur rutili, non flavi, denotat pluvias potius quam ventos; idemque, si tales appareant in occasu.

5. Si in ortu aut occasu solis spectantur radii ejus tanquam contracti aut curtati, neque eminent illustres, licet nubes absint, significat imbres potius quam ventos.

6. Si ante ortum solis ostendent se radii præcursores, et ventum denotat et imbres.

7. Si in exortu solis porrigat sol radios e nubibus, medio solis manente cooperto nubibus, significabit pluviam; maxime si erumpant radii illi deorsum, ut sol cernatur tanquam barbatus: quod si radii erumpant e medio, aut sparsim, orbe exteriore cooperto, nubibus, magnas dabit tempestates et ventorum et imbrium.

8. Si sol oriens cingitur circulo, a qua parte is cir-

culus se aperuerit, expectetur ventus; sin totus circulus æqualiter defluxerit, dabit serenitatem.

9. Si sub occasum solis appareat circa eum circulus candidus, levem denotat tempestatem eadem nocte; si ater, aut subfuscus, ventum magnum in diem sequentem.

10. Si nubes rubescant exoriente sole, prædicunt ventum; si occidente, serenum in posterum.

11. Si sub exortum solis globabunt se nubes prope solem, denunciant eodem die tempestatem asperam; quod si ab ortu repellantur, et ad occasum abibunt, serenitatem.

12. Si in exortu solis dispergantur nubes a lateribus solis, aliæ petentes austrum, aliæ septentrionem; licet sit cœlum serenum circa ipsum solem, præmonstrat ventos.

13. Si sol sub nube condatur occidens, pluviam denotat in posterum diem; quod si plane pluet occidente sole, ventos potius; sin nubes videantur quasi trahi versus solem, et ventos et tempestatem.

14. Si nubes, exoriente sole, videantur non ambire solem, sed incumbere ei desuper, tanquam eclipsim facturæ, portendunt ventos ex ea parte orituros, qua illæ nubes inclinaverint. Quod si hoc faciant meridie, et venti fiunt et imbres.

15. Si nubes solem circumcluserint, quanto minus luminis relinquetur, et magis pusillus apparebit orbis solis, tanto turbidior erit tempestas: si vero duplex aut triplex orbis erit, ut appareant tanquam duo aut tres soles, tanto erit tempestas atrocior per plures dies.

16. Novilunia dispositionum aëris significativa sunt; sed magis adhuc ortus quartus, tanquam novilunium confirmatum. Plenilunia autem ipsa præsagiunt magis, quam dies aliqui ab ipsis.

17. Diuturna observatione quinta lunæ suspecta est nautis, ob tempestates.

18. Si luna a novilunio ante diem quartum non apparuerit, turbidum aërem per totum mensem prædicit.

19. Si luna nascens, aut intra primos dies, cornu habuerit inferius magis obscurum aut fuscum, aut quovis modo non purum; dies turbidos et tempestates dabit ante plenilunium: si circa medium fuerit decolor, circa ipsum plenilunium sequentur tempestates; si cornu superius hoc patiatur, circa lunam decrescentem.

20. Si ortu in quarto pura ibit luna per cœlum, nec cornibus obtusis, neque prorsus jacens, neque prorsus recta, sed mediocris; serenitatem promittit majore ex parte usque ad novilunium.

21. Si in ortu illo rubicunda fuerit, ventos portendit; si rubiginosa aut obatra, pluvias; sed nil horum significat ultra plenilunium.

22. Recta luna semper fere minax est et infesta, potissimum autem denunciat ventos; at si appareat cornibus obtusis et curtatis, imbres potius.

23. Si alterum cornu lunæ magis acuminatum fuerit et rigidum altero magis obtuso, ventos potius significat; si utrumque, pluviam.

24. Si circulus aut halo circa lunam appareat, pluviam potius significat quam ventos; nisi stet recta luna intra eum circulum, tum vero utrumque.

25. Circuli circa lunam ventos semper denotant ex parte qua ruperint; etiam splendor illustris circuli in aliqua parte, ventos ex ea parte qua splendet.

26. Circuli circa lunam, si fuerint duplices aut triplices, præmonstrant horridas et asperas tempestates; at multo magis, si illi circuli non fuerint integri, sed maculosi et interstincti.

27. Plenilunia, quoad colores et halones, eadem forte denotant, quæ ortus quartus; sed magis præsentia, nec tam procrastinata.

28. Plenilunia solent esse magis serena quam cæteræ ætates lunæ; sed eadem, hieme, quandoque intensiora dant frigora.

29. Luna sub occasum solis ampliata, et tamen luminosa, nec subfusca, serenitatem portat in plures dies.

30. Eclipses lunæ quasi semper comitantur venti; solis, serenitas; pluviæ raro alterutrum.

31. A conjunctionibus reliquis planetarum præter solem expectabis ventos, et ante et post; a conjunctionibus cum sole, serenitatem.

32. In exortu pleiadum et hyadum sequuntur imbres et pluviæ, sed tranquillæ; in exortu orionis et arcturi; tempestates.

33. Stellæ (ut loquimur) discurrentes et sagittantes protinus ventos indicant ex ea parte, unde vibrantur. Quod si ex variis aut etiam contrariis partibus volitent, magnas tempestates et ventorum et imbrium.

34. Cum non conspiciantur stellæ minusculæ, quales sunt quas vocant asellos, idque fit ubique per totum cœlum, magnas præmonstrat tempestates et imbres intra aliquot dies: quod si alicubi stellæ minutæ obscurentur, alicubi sint claræ, ventos tantum, sed citius.

35. Cœlum æqualiter splendens in noviluniis, aut ortu quarto, serenitatem dabit per plures dies; æqualiter obscurum, imbres; inæqualiter, ventos, ab ea parte qua cernitur obscuratio Quod si subito fiat obscuratio sine nube aut caligine, quæ fulgorem stellarum perstringat, graves et asperæ instant tempestates.

36. Si planetarum aut stellarum majorum aliquam incluserit circulus integer, imbres predicit; si fractus, ventos ad eas partes, ubi circulus deficit.

37. Cum tonat vehementius quam fulgurat, ventos dabit magnos; sin crebro inter tonandum fulserit, imbres confertos et grandibus guttis.

38. Tonitrua matutina ventos significant; meridiana imbres.

39. Tonitrua mugientia, et veluti transeuntia; ventos significant; at quæ inæquales habent fragores et acutos, procellas, tam ventorum quam imbrium.

40. Cum cœlo sereno fulguraverit, non longe absunt venti et imbres ab ea parte, qua fulgurat; quod si ex diversis partibus cœli fulguraverit, sequentur atroces et horridæ tempestates.

41. Si fulguraverit a plagis cœli gelidioribus, septentrione et aquilone, sequentur grandines; si a tepidioribus, austro et zephyro, imbres cum cœlo æstuoso.

42. Magni fervores post solstitium æstivale desinunt plerumque in tonitru et fulgara; quæ si non sequantur, desinunt in ventos et pluvias per plures dies.

43. Globus flammæ, quem Castorem vocabant antiqui, qui cernitur navigantibus in mari, si fuerit unicus, atrocem tempestatem prænunciat (Castor scilicet est frater intermortuus) at multo magis, si non hæserit malo, sed volvatur aut saltet; quod si fuerint gemini (præsente scilicet Polluce fratre vivo) idque tempestate adulta salutare signum habetur: sin fuerint tres (superveniente scilicet Helena, peste rerum) magis dira incumbet tempestas: videtur sane unicus, crudam significare materiam tempestatis; duplex, quasi coctam et maturam; triplex vel multiplex, copiam ægre dissipabilem.

44. Si conspiciantur nubes ferri incitatius cœlo sereno, expectentur venti ab ea parte, a qua feruntur nubes. Quod si globabuntur et glomerabunt simul, cum sol appropinquaverit ad eam partem, in qua globantur, incipient discuti; quod si discutientur magis versus boream, significat ventum; si versus austrum, pluvias.

45. Si occidente sole nubes orientur atræ aut fuscæ, imbrem significant: si adversus solem, in oriente scilicet, eadem nocte; si juxta solem ab occidente, in posterum diem, cum ventis.

46. Liquidatio, sive dissereneratio cœli nubili, incipiens in contrarium venti, qui flat, serenitatem significat; sed a parte venti, nihil indicat, sed incerta res est.

47. Conspiciuntur quandoque plures, veluti camera aut contignationes nubium, altera super alteras (ut aliquando quinque simul se vidisse, et notasse affirmet Gilbertus) et semper atriores sunt infimæ, licet quandoque secus appareat, quia candidiores visum magis lacessunt. Duplex contignatio, si sit spissior, pluvias denotat instantes (præsertim si nubes inferior cernatur

quasi gravida ;) plures contignationes perendinant pluvias.

48. Nubes, si ut vellera lanæ spargantur, hinc inde tempestates denotant; quod si, instar squammarum aut testarum, altera alteri incumbat, siccitatem et serenitatem.

49. Nubes plumatæ et similes ramis palmæ, aut floribus iridis, imbres protinus, non ita multo post, denunciant.

50. Cum montes et colles conspiciantur veluti pileati, incumbentibus in illis nubibus, eosque circumamplectentibus, tempestates præmonstrant imminentes.

51. Nubes electrinæ et aureæ ante occasum solis, et tanquam cum fimbriis deauratis, postquam sol magis condi cœperit, serenitates præmonstrant.

52. Nubes luteæ, et tanquam cœnosæ, significant imbrem cum vento instare.

53. Nubecula aliqua non ante visa subito se monstrans, cœlo circum sereno, præsertim ab occidente aut circa meridiem, tempestatem indicat ingruentem.

54. Nebulæ et calignes ascendentes, et sursum se recipientes, pluvias; et si subito hoc fiat, ut tanquam sorbeantur, ventos prædicunt; at cadentes et in vallibus residentes, serenitatem.

55. Nube gravida candicante, quam vocant antiqui tempestatem albam, sequitur, æstate, grando minuta instar confituræ; hieme, nix.

56. Autumnus serenus ventosam hiemen præmonstrat; ventosa hiems, ver pluviosum; ver pluviosum, æstatem serenam; serena æstas, autumnum ventosum. Ita ut annus (ut proverbio dicitur) sibi debitor raro sit; neque eadem series tempestatum redeat per duos annos simul.

57. Ignes in focis pallidiores solito, atque intra se murmurantes, tempestates nunciant: quod si flamma flexuose volitet et sinuet, ventum præcipue: at fungi, sive tuberes in lucernis, pluvias potius.

58. Carbones clarius perlucentes, ventum significant; etiam cum favillas ex se citius discutiunt et deponunt,

59. Mare cum conspicitur in portu tranquillum in superficie, et nihilominus intra se murmuraverit, licet non intumuerit, ventum prædicit.

60. Littora in tranquillo resonantia, marisque ipsius sonitus cum plangore aut quadam echo clarius et longius solito auditus, ventos prænunciant.

61. Si in tranquillo et plana superficie maris conspiciantur spumæ hinc inde, aut coronæ albæ, aut aquarum bullæ, ventos prædicunt; et si hæc signa fuerint insigniora, asperas tempestates.

62. In mari fluctibus agitato si appareant spumæ coruscantes (quas pulmones marinos vocant) prænunciant duraturam tempestatem in plures dies.

63. Si mare silentio intumescat, et intra portum altius solito insurgat, aut æstus ad littora celerius soltio accedat, ventos maxime spectat.

64. Sonitus a montibus, nemorumque murmur increbrescens, atque fragor etiam nonnullus in campestribus, ventos portendit. Cœli quoque murmur prodigiosum absque tonitru, ad ventos maxime spectat.

65. Folia et paleæ ludentes sine aura, quæ sentiatur, et lanugines plantarum volitantes, plumæque in aquis innatantes et colludentes, ventos adesse nunciant.

66. Aves aquaticæ concursantes et gregatim volantes, mergique præcipue et fulicæ a mari aut stagnis fugientes, et ad littora aut ripas properantes, præsertim cum clangore, et ludentes in sicco, ventos prænunciant, maxime si hoc faciant mane.

67. At terrestres volucres contra, aquam petentes, eamque alis percutientes, et clangores dantes, et se perfundentes; ac præcipue cornix, tempestates portendunt.

68. Mergi anatesque ante ventum pennas rostro purgant; at anseres clangore suo importuno pluviam invocant.

69. Ardea petens excelsa, adeo ut nubem quandoque humilem supervolare conspiciatur, ventum significat. At milvi contra, in sublimi volantes, serenitatem.

70. Corvi singultu quodam latrantes, si continuabunt, ventos denotant; si vero carptim vocem resorbebunt, aut per intervalla longiora crocitabunt, imbres.

71. Noctua garrula putabatur ab antiquis mutationem tempestatis præmonstrare; si in sereno, imbres; si in nubilo, serenitatem; at apud nos, noctua, clare et libenter ululans, serenitates plerunque indicat, præcipue hieme.

72. Aves in arboribus habitantes, si in nidos suos sedulo fugitent et a pabulo citius recedant, tempestates præmonstrant; ardea vero in arena stans tristis, aut corvus spatians, imbres tantum.

73. Delphini tranquillo mari lascivientes flatum existimantur prædicere, ex qua veniunt parte; at turbato ludentes et aquam spargentes, conra, serenitatem: at plerique piscium in summo natantes, aut quandoque exilientes, pluviam significant.

74. Ingruente vento, sues ita terrentur, et turbantur, et incomposite agunt, ut rustici dicant illud solum animal videre ventum, specie scilicet horrendum.

75. Paulo ante ventum araneæ sedulo laborant, et nent, ac si provide præoccuparent, quia vento flante nere nequeunt.

76. Ante pluviam campanarum sonitus auditur magis ex longinquo; at ante ventum, auditur magis inæqualiter, accedens et recedens, quemadmodum fit vento manifesto flante.

77. Trifolium inhorrescere, et folia contra tempestatem subrigere, pro certo ponit Plinius.

78. Idem ait in vasa, in quibus esculenta reponuntur, quandoque sudorem in repositoriis relinquere, idque diras tempestates prænunciare.

Monitum. Cum pluvia et venti habeant materiam fere communem; cumque ventum semper præcedat nonnulla condensatio aëris, ex aëre noviter facto intra veterem recepto, ut ex plangoribus littorum, et excelso volatu ardeæ, et aliis patet; cumque pluviam similiter præcedat aëris condensatio (sed aër in pluvia postea contrahitur magis,

in ventis contra excrescit) necesse est, ut pluviæ habeant complura prognostica cum ventis communia. De iis consule prognostica pluviarum, sub titulo suo.

Imitamenta Ventorum.

Si animum homines inducere possent, ut contemplationes suas in subjecto sibi proposito non nimium figerent, et cætera tanquam parerga rejicerent; nec circa ipsum subjectum in infinitum, et plerumque inutiliter subtilizarent; haudquaquam talis, qualis solet, occuparet ipsos stupor, sed transferendo cogitationes suas, et discurrendo, plurima invenirent in longinquo quæ prope latent. Itaque ut in jure civili, ita in jure naturæ, procedendum animo sagaci ad similia et conformia. *Ad Art. 33. Connexio.*

1. Folles apud homines Aeoli utres sunt: unde ventum quis promere possit, pro modulo nostro. Etiam interstitia et fauces montium, et ædificiorum anfractus, non alia sunt quam folles majores. In usu autem sunt folles præcipue, aut ad excitationem flammarum, aut ad organa musica Follium autem ratio est, ut sugant aërem propter rationem vacui (ut loquuntur) et emittant per compressionem.

2. Etiam flabellis utimur manualibus ad faciendum ventum et refrigeria, impellendo solummodo aërem leniter.

3. De cœnaculorum æstivorum refrigeriis quædam posuimus in responso ad artic. 9um. Possunt inveniri alii modi magis accurati, præsertim si, follium modo, alicubi attrahatur aër, alicubi emittatur. Sed ea, quæ jam in usu sunt, ad simplicem compressionem tantum referuntur.

4. Flatus in microcosmo et animalibus cum ventis in mundo majore optime conveniunt; nam et ex humore gignuntur, et cum humore alternant, ut faciunt venti et pluviæ; et a calore fortiore dissipantur et perspirent. Ab illis autem transferenda est certe ea observatio ad ventos; quod scilicet gignantur flatus ex materia

quæ dat vaporem tenacem, nec facile resolubilem; ut fabæ, et legumina, et fructus; quod etiam eodem modo se habet in ventis majoribus.

5. In destillatione vitrioli et aliorum fossilium, quæ sunt magis flatuosa, opus est receptaculis valde capacibus, et amplis, alioqui effringentur.

6. Ventus factus ex nitro commisto in pulvere pyrio, erumpens, et inflans flammam, ventos in universo (exceptis fulminosis) non tantum imitatur, sed exsuperat.

7. Hujus autem vires premuntur in machinis humanis, ut in bombardis, et cuniculis, et domibus pulverariis incensis; utrum autem, si in aëre aperto magna pulveris pyrii moles incensa esset, ventum ex aëris commotione, etiam ad plures horas, excitatura esset, nondum venit in experimentum.

8, Latet spiritus flatuosus et expansivus in argento vivo, adeo ut pulverem pyrium (ut quidam volunt) imitetur, et parum ex eo, pulveri pyrio admistum, eum reddat fortiorem. Etiam de auro loquuntur chemistæ, quod periculose, et fere tonitrui modo, in quibusdam præparationibus erumpat; sed de his mihi non compertum est.

Observatio Major.

Motus ventorum, tanquam in speculo, spectatur in motibus aquarum quoad plurima.

Venti magni sunt inundationes aëris, quales conspiciuntur inundationes aquarum; utræque ex aucto quanto. Quemadmodum aquæ aut descendunt ex alto, aut emanant e terra; ita et ventorum nonnulli sunt dejecti, nonnulli exsurgunt. Quemadmodum nonnunquam intra amnes sunt contrarii motus; unus fluxus maris, alter cursus amnis; et nihilominus unicus efficitur motus, prævalente fluxu maris: ita et flantibus ventis contrariis, major in ordinem redigit minorem. Quemadmodum in currentibus maris, et quorundam amnium, aliquando evenit, ut gurges in summitate aquæ in contrarium vergat gurgiti in pro-

fundo: ita et in aëre, flantibus simul contrariis ventis, alter alterum supervolat. Quemadmodum sunt cataractæ pluviarum in spatio angusto; similiter et turbines ventorum. Quemadmodum aquæ, utcunque progrediantur, tamen si perturbatæ fuerint, interim undulant, modo ascendentes et cumulatæ, modo descendentes et sulcatæ; similiter faciunt et venti, nisi quod absit motus gravitatis. Sunt et aliæ similitudines, quæ ex iis, quæ inquisita sunt, notari possunt.

Canones Mobiles de Ventis.

Canones aut particulares sunt aut generales; utrique mobiles apud nos. Nil enim adhuc pronunciamus. At particulares ex singulis fere articulis possunt decerpi aut expromi; generales, eosque paucos, ipsi jam excerpemus et subjungemus. *Connexio.*

1. Ventus non est aliud quippiam ab aëre moto, sed ipse aër motus; aut per impulsionem simplicem, aut per immistionem vaporum.

2. Venti per impulsionem aëris simplicem fiunt quatuor modis: aut per motum aëris naturalem, aut per expansionem aëris in viis solis, aut per receptionem aëris ex frigore subitaneo, aut per compressionem aëris per corpora externa.

Possit esse et quintus modus, per agitationem et concussionem aëris ab astris: sed sileant paulisper hujusmodi res, aut audiantur parca fide.

3. Ventorum, qui fiunt per immistionem vaporum præcipua causa est superoneratio aëris per aërem noviter factum ex vaporibus; unde moles aëris excrescit, et nova spatia quaerit.

4. Quantum non magnum aëris superadditi magnum ciet tumorem in aëre circumquaque; ita ut aër ille novus ex resolutione vaporum plus conferat ad motum quam ad materiam; corpus autem magnum venti consistit ex aëre priore: neque aër novus aërem veterem ante se agit, ac si corpora separata essent; sed utraque commista ampliorem locum desiderant.

5. Quando aliud concurrit principium motus præ-

ter ipsam superonerationem aëris, accessorium quippiam est illud, et principale fortificat et auget; unde fit, ut venti magni et impetuosi raro oriantur ex superoneratione aëris simplici.

6. Quatuor sunt accessoria ad superonerationem aëris: expiratio e subterraneis; dejectio ex media regione aëris (quam vocant;) dissipatio ex nube facta; et mobilitas atque acrimonia exhalationis ipsius.

7. Motus venti quasi semper lateralis est; verum is qui fit per superonerationem simplicem, usque a principio: is qui fit per exspirationem e terra, aut repercussionem ab alto, non multo post; nisi eruptio, aut præcipitium, aut reverberatio, fuerint admodum violenta.

8. Aër nonnullam compressionem tolerat, antequam superonerationem percipiat et aërem contiguum impellat; ex quo fit, ut omnes venti sint paulo densiores quam aër quietus.

9. Sedantur venti quinque modis: aut coëuntibus vaporibus, aut incorporatis, aut sublimatis, aut transvectis, aut destitutis.

10. Coëunt vapores, atque adeo ipse aër in pluviam, quatuor modis: aut per copiam aggravantem, aut per frigora condensántia, aut per ventos contrarios compellentes, aut per obices repercutientes.

11. Tam vapores, quam exhalationes, materia ventorum sunt. Etenim ex exhalationibus nunquam pluvia, ex vaporibus sæpissime venti. At illud interest, quod facti venti ex vaporibus facilius se incorporant aëri puro, et citius sedantur, nec sint tam obstinati, quam illi ex halitibus.

12. Modus, et diversæ conditiones caloris, non minus possunt in generatione ventorum, quam copia, aut conditiones materiæ.

13. Solis calor in generatione ventorum ita proportionatus esse debet, ut eos excitet, sed non tanta copia, ut coëant in pluviam; nec tanta paucitate, ut prorsus discutiantur et dissipentur.

14. Venti spirant ex parte fomitum suorum; cumque fomites varie disponantur, diversi venti ut pluri-

mum simul spirant: sed fortior debiliorem aut obruit, aut flectit in currentem suum.

15. Ubique generantur venti ab ipsa terræ superficie usque ad frigidam regionem aëris; sed frequentiores in proximo, fortiores in sublimi.

16. Regiones, quæ habent ventos asseclas ex tepidis, sunt calidiores quam pro ratione climatis sui; quæ ex gelidis, frigidiores.

Charta Humana; sive Optativa cum Proximis circa Ventos.

1. *Vela navium ita componere et disponere, ut minore flatu majorem conficiant viam; res insigniter utilis ad compendia itinerum per mare, et parcendum impensis.* *Optativa.*

Proximum non occurrit adhuc inventum, præcise in practica. Sed consule de eo observationes majores super articulum 26um. *Proximum.*

2. *Molendina ad ventum et vela ipsorum ita fabricari, ut minore flatu plus molant; res utilis ad lucrum.* *Optativa.*

Consule de hoc experimenta nostra in responso ad articulum 27um, ubi videtur res quasi peracta. *Proximum.*

3. *Ventos orituros et occasuros, et tempora ipsorum prænoscere, res utilis ad navigationes et agriculturam; maxime autem ad electiones temporum ad prælia navalia.* *Optativa.*

Huc multa pertinent eorum quæ in inquisitione, præsertim in responso ad articulum 32um, notata sunt. At observatio in posterum diligentior (si quibus ea cordi erit) patescente jam causa ventorum, longe exactiora prognostica præstabit. *Proximum.*

4. *Judicium et prognostica facere per ventos de aliis rebus; veluti primo, si sint continentes aut insulæ in mari in aliquo loco, vel potius mare liberum; res utilis ad navigationes novas et incognitas.* *Optativa.*

Proximum est, observatio circa ventos statos; id quo usus videtur Columbus. *Proximum.*

Optativa. 5. *Itidem de ubertate aut caritate fructuum et segetum annis singulis: res utilis ad lucrum, et venditiones anticipantes et voëmptiones, ut proditum est de Thalete circa monopolium olivarum.*

Proximum. Huc pertinent nonnulla in inquisitione posita de ventis, aut malignis, aut decussivis, et temporibus quando nocent, ad articulum 29um.

Optativa. 6. *Itidem de morbis et pestilentiis annis singulis; res utilis ad existimationem medicorum si illa prædicere possint; etiam ad causas et curas morborum, et nonnulla alia civilia.*

Proximum. Huc pertinent etiam nonnulla in inquisitione posita, ad articulum 30um.

Monitum. De prædictionibus ex ventis, circa segetes, fructus, et morbos, consule historias agriculturæ et medicinæ.

Optativa. 7. *Ventos excitare et sedare.*

Proximum. De his habentur quædam superstitiosa et magica, quæ non videntur digna, quæ in Historiam naturalem seriam et severam recipiantur. Neque occurrit nobis aliquid proximum in hoc genere. Designatio ea esse poterit, ut natura aëris penitus introspiciatur et inquiratur; si possit inveniri aliquid, quod, in quantitate non magna in aërem immissum, possit excitare et multiplicare motum ad dilatationem aut contractionem in corpore aëris: ex hoc etenim (si fieri possit) sequentur excitationes et sedationes ventorum; quale est illud experimentum Plinii de aceto injecto in occursum turbinis, si verum foret. Altera designatio possit esse per emissionem ventorum ex subterraneis, si congregentur alicubi in magna copia; quale est illud receptum de puteo in Dalmatia; verum et loca hujusmodi carcerum nosse difficile.

Optativa. 8. *Complura ludicra et mira per motum ventorum efficere.*

Proximum. De his cogitationem suscipere nobis non est otium. Proximum est illud vulgatum duellorum ad ventum: proculdubio multa ejusmodi jucunda reperiri possunt, et ad motus et ad sonos.

HISTORIA VITÆ ET MORTIS.

SIVE

Titulus sextus in *Historia naturali et experimentali ad condendam Philosophiam.*

Viventibus et posteris Salutem.

CUM Historiam vitæ et mortis, *inter sex designationes menstruas, ultimo loco posuerimus; omnino hoc prævertere visum est, et secundam edere, propter eximiam rei utilitatem; in qua, vel minima temporis jactura pro pretiosa haberi debet. Speramus enim et cupimus futurum, ut id plurimorum bono fiat; atque ut medici nobiliores animos nonnihil erigant, neque toti sint in curarum sordibus; neque solum propter necessitatem honorentur, sed fiant demum omnipotentiæ et clementiæ divinæ administri, in vita hominum proroganda et instauranda; præsertim cum hoc agatur per vias tutas, et commodas, et civiles, licet intentatas. Etsi enim nos Christiani ad terram promissionis perpetuo aspiremus et anhelemus: tamen interim itinerantibus nobis, in hac mundi eremo, etiam calceos istos et tegmina (corporis scilicet nostri fragilis) quam minimum atteri, erit signum favoris divini.*

HISTORIA VITÆ ET MORTIS.

Aditus.

DE vita brevi, et arte longa, vetus est cantilena et querela. Videtur igitur esse tanquam ex congruo, ut nos, qui pro viribus incumbimus ad artes perficiendas etiam de vita hominum producenda cogitationem suscipiamus, favente et veritatis et vitæ Auctore. Etsi enim vita mortalium non aliud sit, quam cumulus et accessio peccatorum et ærumnarum, quique ad æternitatem aspirant, iis leve sit lucrum vitæ; tamen non despicienda est, etiam nobis Christianis, operum charitatis continuatio. Quinetiam discipulus amatus cæteris superstes fuit; et complures ex patribus, præsertim monachis sanctis et eremitis, longævi fuerint; ut isti benedictioni (toties in lege veteri repetitæ) minus detractum videatur post ævum Servatoris, quam reliquis benedictionibus terrenis. Verum ut hoc pro maximo bono habeatur, proclive est. De modis assequendi ardua inquisitio; eoque magis, quod sit et opinionibus falsis et præconiis vanis depravata. Nam et quæ a turba medicorum de humore radicali et calore naturali dici solent, sunt seductoria; et laudes immodicæ medicinarum chemicarum primo inflant hominum spes, deinde destituunt.

Atque de morte, quæ sequitur ex suffocatione, putrefactione, et variis morbis, non instituitur præsens inquisitio; pertinet enim ad historiam medicinalem: sed de ea tantum morte, quæ fit per resolutionem ac atrophiam senilem. Attamen de ultimo passu mortis, atque de ipsa extinctione vitæ, quæ tot modis, et exterius et interius, fieri potest (qui tamen habent quasi atriolum commune, antequam ad articulum mortis ventum sit) inquirere, affine quiddam præsenti

inquisitione esse censemus; sed illud postremo loco ponemus.

Quod reparari potest sensim, atque primo integro non destructo, id potentia æternum est, tanquam ignis Vestalis. Cum igitur viderent medici et philosophi, ali prorsus animalia, eorumque corpora reparari et refici; neque tamen id diu fieri, sed paulo post senescere ea, et ad interitum propere deduci; mortem quæsiverunt in aliquo, quod proprie reparari non possit: existimantes humorem aliquem radicalem et primigenium non reparari in solidum, sed fieri, jam usque ab infantia, appositionem quandam degenerem, non reparationem justam; quæ sensim cum ætate depravetur, et demum pravum deducat ad nullum. Hæc cogitârunt imperite satis et leviter: omnia enim in animali, sub adolescentia et juventute, reparantur integre; quinetiam ad tempus quantitate augentur, qualitate meliorantur; ut materia reparationis quasi æterna esse posset, si modus reparationis non intercideret. Sed revera hoc fit: Vergente ætate, inæqualis admodum fit reparatio; aliæ partes reparantur satis feliciter, aliæ ægre et in pejus; ut ab eo tempore, corpora humana subire incipiant tormentum illud Mezentii, ut viva in amplexu mortuorum immoriantur; atque facile reparabilia, propter ægre reparabilia copulata, deficiant. Nam etiam post declinationem et decursum ætatis, spiritus, sanguis, caro, adeps, facile reparantur; at quæ sicciores, aut porosiores sunt partes, membranæ, et tunicæ omnes, nervi, arteriæ, venæ, ossa, cartilagines, etiam viscera pleraque, denique organica fere omnia, difficilius reparantur, et cum jactura. Illæ autem ipsæ partes, cum ad illas alteras reparabiles partes, actu reparandas, omnino officium suum præstare debeant; activitate sua ac viribus imminutæ, functiones suas amplius exsequi non possunt. Ex quo fit, ut paulo post omnia ruere incipiant, et ipsæ illæ partes, quæ in natura sua sunt valde reparabiles, tamen deficientibus organis reparationis, nec ipsæ similiter amplius commode reparentur, sed minuantur, et tandem deficiant. Causa autem periodi

ea est; quod spiritus, instar flammæ lenis, perpetuo prædatorius, et cum hoc conspirans aër externus, qui etiam corpora sugit, et arefacit, tandem officinam corporis et machinas, et organa perdat, et inhabilia reddat ad munus reparationis. Hæ sunt veræ viæ mortis naturalis bene et diligenter animo volvendæ: etenim qui naturæ vias non noverit, quomodo is illi occurrere possit, eamque vertere?

Itaque duplex debet esse inquisitio, altera de consumptione, aut deprædatione corporis humani; altera de ejusdem reparatione aut refectione: eo intuitu, ut altera, quantum fieri possit, inhibeatur, altera confortetur. Atque prior istarum pertinent præcipue ad spiritus et aërem externum, per quos fit deprædatio; secunda ad universum processum alimentationis, per quem fit restitutio. Atque quoad primam inquisitionis partem, quæ est de consumptione, omnino illa cum corporibus inanimatis, magna ex parte, communis est. Etenim quæ spiritus innatus (qui omnibus tangibilibus, sive vivis sive mortuis, inest) et aër ambiens operatur super inanimata, eadem et tentat super animata; licet superadditus spiritus vitalis illas operationes partim infringat et compescat, partim potenter admodum intendat et augeat. Nam manifestissimum est, inanimata complura, absque reparatione, ad tempus bene longum durare posse: at animata, absque alimento et reparatione, subito concidunt et extinguuntur, ut et ignis. Itaque inquisitio duplex esse debet; primo contemplando corpus humanum, tanquam inanimatum et inalimentatum; deinde tanquam animatum et alimentatum: verum hæc præfati, ad topica inquisitionis jam pergamus.

Topica particularia; sive Articuli Inquisitionis de Vita et Morte.

1. De natura durabilis et minus durabilis, in corporibus inanimatis, atque simul in vegetabilibus, inquisitionem habeto; non copiosam, aut legitimam, sed strictim et per capita, et tanquam in transitu.

2. De desiccatione, arefactione, et consumptione corporum inanimatorum, et vegetabilium, et de modis et processu per quos fiunt; atque insuper de desiccationis, arefactionis, et consumptionis prohibitione et retardatione, corporumque in suo statu conservatione; atque rursus de corporum, postquam semel arefieri cœperint, inteneratione, et emollitione, et revirescentia, diligentius inquirito.

Neque tamen de his ipsis perfecta aut accurata facienda est inquisitio, cum ex proprio titulo durabilis hæc depromi debeant, cumque non sint in inquisitione præsenti principalia, sed lumen tantummodo præbeant ad prolongationem et instaurationem vitæ in animalibus. In quibus ipsis (ut jam dictum est) eadem fere usu veniunt, sed suo modo. Ab inquisitione autem circa inanimata, et vegetabilia, transeat inquisitio ad animalia præter hominem.

3. De animalium longævitate, et brevitate vitæ, cum circumstantiis debitis, quæ ad hujusmodi ævitates videantur facere, inquirito.

4. Quoniam vero duplex est duratio corporum, altera in identitate simplici, altera per reparationem; quarum prima in inanimatis tantum obtinet, secunda in vegetabilibus, et animalibus, et proficitur per âlimentationem; ideo de alimentatione, ejusque viis, et processu inquirito: neque id ipsum exacte (pertinet enim ad titulos assimilationis, et alimentationis) sed, ut reliqua, in transitu.

Ab inquisitione circa animalia, atque alimentata, transeat illa ad hominem: cum vero jam deventum sit ad subjectum inquisitionis principale, debet esse in omnibus inquisitio magis exacta, et numeris suis absoluta.

5. De longævitate et brevitate vitæ in hominibus, secundum ætates mundi regiones, et climata, et loca nativitatis et habitationis, inquirito.

6. De longævitate, et brevitate vitæ in hominibus, secundum propagines et stirpes suas (tanquam esset hereditaria;) atque etiam secundum complexiones, consitutiones, et habitus corporis, staturas, necnon

modos, et spatia grandescendi, atque secundum membrorum facturas et compages, inquirito.

7. De longævitate et brevitate vitæ in hominibus secundum tempora nativitatis, ita inquirito, ut astrologica et schemata cœli in præsentia omittas; recipito tantum observationes (si quæ sint) plebeias, et manifestas, de partubus septimo, octavo, nono, et decimo mense; etiam noctu, interdiu, et quo mense anni?

8. De longævitate et brevitate vitæ in hominibus, secundum victum, diætas, regimen vitæ, exercitia, et similia, inquirito; nam quatenus ad aërem, in quo vivunt, et morantur homines, de eo, in articulo superiore de locis habitationis, inquiri debere intelligimus.

De longævitate et brevitate vitæ in hominibus, secundum studia et genera vitæ, et affectus animæ, et varia accidentia, inquirito.

10. De medicinis, quæ putantur vitam prolongare, seorsum inquirito.

11. De signis et prognosticis vitæ longæ et brevis, non illis quæ mortem denotant in propinquo (id enim ad historiam medicinalem pertinet;) sed de iis quæ etiam in sanitate apparent et observantur, inquirito; sive sint physiognomica, sive alia.

Hactenus instituta est inquisitio de longævitate et brevitate vitæ, tanquam inartificialis et in confuso; huic adjicere visum est inquisitionem artificialem, atque innuentem ad praxim, per intentiones. Eæ genere sunt tres. Distributiones autem magis particulares intentionum earum proponemus, cum ad ipsam inquisitionem ventum erit. Tres illæ intentiones generales sunt: prohibitio consumptionis; perfectio reparationis; renovatio veterationis.

12. De iis, quæ corpus in homine ab arefactione et consumptione conservant et eximunt, aut saltem inclinationem ad eas remorantur et differunt, inquirito.

13. De iis, quæ pertinent ad universum processum alimentationis (unde fit reparatio in corpore hominis) ut sit proba, et minima cum jactura, inquirito.

14. De iis, quæ purgant inveterata et reponunt nova, quæque etiam ea, quæ jam arefacta et indurata sunt, rursus intenerant et humectant, inquirito.

Quoniam vero difficile est vias ad mortem nosse, nisi ipsius mortis sedem et domicilium (vel antrum potius) perscrutatus sis et inveneris; de hoc facienda est inquisitio; neque tamen de omni genere mortis, sed tantum de iis mortibus, quæ inferuntur per privationem et indigentiam, non per violentiam; illæ enim sunt tantum, quæ ad atrophiam senilem spectant.

15. De articulo mortis, et de atriolis mortis, quæ ad illum ducant, ab omni parte (si modo id fiat per indigentiam, et non per violentiam) inquirito.

Postremo, quoniam expedit nosse characterem et formam senectutis, quod fiet optime, si differentias omnes in statu corporis et functionibus inter juventutem et senectutem, diligenter collegeris, ut ex iis perspicere possis, quid sit illud tandem, quod in tot effectus frondescat; etiam hanc inquisitionem ne omittito.

16. De differentiis status corporis et facultatum in juventute, atque in senectute; et si quid sit ejusmodi, quod in senectute maneat, neque minuatur, diligenter inquirito.

Natura Durabilis.

1. Metalla in tantum ævum durant, ut tempus durationis ipsorum, hominum observationem fugiat. Etiam quando solvuntur per ætatem, in rubiginem solvuntur, non per perspirationem; aurum autem per nutrum. *Ad Art. 1. Historia.*

2. Argentum vivum, licet humidum sit et fluidum, atque per ignem facile fiat volatile; tamen (quod novimus) absque igne, per ætatem solam, nec consumitur, nec contrahit rubiginem.

3. Lapides, præsertim duriores, et complura alia ex fossilibus, longi sunt ævi; idque licet exponantur in aërem; multo magis dum conduntur sub terra; attamen nitrum quoddam colligunt lapides, quod illis

est instar rubiginis: gemmæ autem et crystalla, metalla ipsa ævo superant: attamen clarore suo nonnihil a longa ætate mulctantur.

4. Observatum est, lapides ex parte boreæ citius temporis edacitate consumi, quam austro expositos, idque et in pyramidibus, et in templis, et aliis ædificiis manifestum esse: ferrum contra, ad austrum expositum, citius rubiginem contrahere, ad septentrionem tardius, ut in bacillis illis ferreis aut cratibus, quæ ad fenestras apponuntur, liquet. Nec mirum, cum in omni putrefactione (qualis est rubigo) humiditas acceleret dissolutionem; in arefactione simplici, siccitas.

5. In vegetabilibus (loquimur de avulsis nec vegetantibus) stemmata arborum duriorum, sive trunci, atque ligna, et materies ex ipsis, per secula nonnulla durant. Partes autem stemmatis varie se habent; sunt enim quædam arbores fistulosæ, ut sambucus, in quibus pulpa in medio mollior sit, exterius durius; at in arboribus solidis, qualis est quercus, interius (quod cor arboris vocant) durat magis.

6. Folia plantarum et flores, etiam caules, exiguæ sunt durationis, sed solvuntur in pulverem, seseque incinerant, nisi putrefiant; radices autem sunt magis durabiles.

7. Ossa animalium diu durant, ut videre est in ossuariis, scilicet repositoriis ossium defunctorum: cornua etiam valde durant; necnon dentes, sicut in ebore, et dentibus equi marini.

8. Pelles etiam et corium valde durant, ut cernere est in pergamenis antiquorum librorum; quinetiam papyrus complura secula tolerat, licet pergamenæ duratione cedat.

9. Ignem passa diu durant, ut vitrum, lateres; etiam carnes et fructus, ignem passi, diutius durant quam crudi; neque ob id tantum, quod hujusmodi coctio arceat putredinem; sed etiam quod, emisso humore aqueo, humor oleosus diutius se sustineat.

10. Aqua omnium liquorum citissime sorbetur ab aër, oleum contra tardius evaporat; ut cernere est, non solum in liquoribus ipsis, verum etiam in mistis:

etenim papyrus, aqua madefacta, atque inde nonnihil diaphaneitatis nacta, paulo post albescit, et diaphaneitatem suam deponit, exhalante scilicet vapore aquæ; at contra, papyrus, oleo tincta, diu diaphaneitatem servat, minime exhalante oleo: unde qui chirographa adulterant, papyrum oleatam autographo imponunt: atque hac industria lineas trahere tentant.

11. Gummi omnia valde diu durant; etiam cera, et mel.

12. At æqualitas et inæqualitas eorum, quæ corporibus accidunt, non minus quam res ipsæ, ad durationem aut dissolutionem valent: nam ligna, lapides, alia, vel in aqua, vel in aëre perpetuo manentia, plus durant, quam si quandoque alluantur, quandoque afflentur. Atque lapides eruti, et in ædificiis positi, diutius durant, si eodem situ, et ad easdem cœli plagas ponantur, quibus jacebant in mineris: id quod plantis etiam, e loco motis, et alio transplantatis, accidit.

Observationes majores.

(1.) Loco assumpti ponatur, quod certissimum est; inesse omni tangibili spiritum sive corpus pneumaticum, partibus tangibilibus obtectum, et inclusum; atque ex illo spiritu initium capi omnis dissolutionis et consumptionis; itaque earundem antidotum est detentio spiritus.

(2.) Spiritus detinetur duplici modo; aut per compressionem arctam, tanquam in carcere; aut per detensionem, tanquam spontaneam. Atque ea mansio etiam duplici ratione invitatur; videlicet, si spiritus ipse non sit mobilis admodum, aut acer; atque si insuper ab aëre ambiente minus solicitetur ad exeundum. Itaque duo sunt durabilia; durum, et oleosum; durum constringit spiritum; oleosum partim demulcet spiritum, partim hujusmodi est, ut ab aëre minus solicitetur: aër enim aquæ consubstantialis, flamma autem oleo. Atque de natura durabilis et minus durabilis in inanimatis, hæc inquisita sint.

Historia. 13. Herbæ, quæ habentur ex frigidioribus, annuæ sunt, et quotannis moriuntur, tam radice quam caule: ut lactuca, portulaca; etiam triticum, et frumenti omne genus: sunt tamen etiam ex frigidis, quæ per tres aut quatuor annos durant, ut viola, fragaria, pimpinella, primula veris, acetosa; at borago, et buglossa, cum videantur vivæ tam similes, morte differunt; borago enim annua, buglossa anno superstes.

14. At herbæ calidæ plurimæ ætatem et annos ferunt; hyssopus, thymus, satureia, majorana altera, melissa, absynthium, chamædrys, salvia, etc. At fœniculum caule moritur, radice repullulat: ocymum vero, et majorana (quam vocant) suavis, non tam ætatis quam hiemis sunt impatientes; satæ enim in loco valde munito et tepido, superstites sunt: certe notum est schema (qualibus in hortis utuntur ad ornamentum) ex hyssopo, quotannis bis tonsum, usque ad quadraginta annos durasse.

15. Frutices, et arbores humiliores, ad sexagesimum annum, alia etiam duplo magis, vivunt. Vitis sexagenaria esse potest, et ferax est etiam in senectute. Rosmarinus, feliciter collocatus, etiam, sexagesimum annum complet: at acanthus et hedera ultra centesimum durant. Sed rubi ætas non percipitur, quia flectendo caput in terram novus nanciscitur radices, ut veterem a nova distinguere haud facile sit.

16. Ex arboribus grandioribus annosissimæ sunt quercus, ilex, ornus, ulmus, fagus, castanea, platanus, ficus ruminalis, lotos, oleaster, olea, palma, morus: ex his nonnullæ usque ad octingentesimum annum; etiam earum minus vivaces, usque ad ducentesimum perveniunt.

17. At arbores odoratæ et resinosæ, materia sua sive ligno, etiam illis, quas diximus, magis durabiles; ætate paulo minus vivaces; cupressus, abies, pinus, buxus, juniperus; at cedrus, corporis magnitudine adjutus, etiam superiores fere æquat.

18. Fraxinus, proventu alacris et velox, ætatem ad centesimum annum, aut nonnihil ultra producit; quod etiam quandoque facit ferula, et acer, et sorbus; at

populus, et tilia, et salix, et (quam appellant) sycomorus, et juglans, non adeo vivaces sunt.

19. Malus, pyrus, prunus, malus Punica, malus medica, et citriâ, mespilus, cornus, cerasus, ad quinquagesimum aut sexagesimum annum pervenire possunt; præsertim si a musco, nonnullas ipsarum vestiente, aliquando purgentur.

20. Generaliter magnitudo corporis in arboribus, cum diuturnitate vitæ (cæteris paribus) nonnihil habet commune; et similiter durities materiæ: quin et arbores glandiferæ, et nuciferæ, fructiferis et bacciferis sunt plerunque vivaciores: atque etiam præcocibus, vel fructu, vel foliis, serotinæ et tardius frondescentes, atque tardius etiam folia deponentes, ætate diuturniores sunt: quin et sylvestres cultus; et in eadem specie, quæ acidum fructum ferunt, illis quæ dulcem.

Observatio major.

(3.) Bene admodum notavit Aristoteles discrimen inter plantas et animalia, quoad alimentationem et renovationem; quod scilicet corpus animalium suis claustris circumseptum manet: atque insuper, postquam ad justam magnitudinem pervenerit, alimento continuatur et conservatur, sed nihil novum excrescit, præter capillos et ungues, quæ pro excrementis habentur; adeo ut necesse sit succos animalium citius veterascere: at in arboribus, quæ novos subinde ramos, nova vimina, novas frondes, novos fructus emittunt, evenit ut et ipsæ, quas diximus, partes novæ sint, nec ætatem passæ; cum vero quicquid viride sit et adolescens, fortius et alacrius alimentum ad se trahat, quam quod inceperit desiccari; evenit una et simul, ut truncus ipse, per quem hujusmodi alimentum transit ad ramos, uberiore et lætiore alimento in transitu irrigetur, perfundatur, et recreetur: id quod etiam insigniter patet et hoc (licet illud non annotaverit Aristoteles, qui nec ea ipsa, quæ jam diximus, tam perspicue explicavit) quod in sæpibus, sylvis cæduis, arboribus tonsis, amputatio ramorum aut surculorum

caulem ipsum aut truncum confortat, illumque efficit longe diuturniorem.

Desiccatio; Desiccationis Prohibitio; et Desiccati Inteneratio.

Ad Art. 2. Historia. 1. Ignis, et calor intensus, alia desiccat, alia colliquat;

Limus ut hic durescit, et hæc ut cera liquescit,
Uno eodemque igne.

Desiccat terram, et lapides, et lignum, et pannos, et pelles, et quæcunque non fluunt: colliquat metalla, et ceram, et gummi, et butyrum, et sevum, et hujusmodi.

2. Attamen in illis ipsis, quæ colliquat ignis, si vehementior fuerit, ea in fine desiccat; nam et metalla, ex igne fortiore, emisso volatili, minuuntur pondere (præter aurum) et deveniunt magis fragilia; atque oleosa illa et pinguia ab igne fortiore deveniunt frixa, et tosta, et magis sicca, et crustata.

3. Aër, præcipue apertus, manifesto desiccat, nunquam colliquat; veluti cum viæ et superficies terræ, imbribus madefactæ, desiccantur; lintea lota, quæ ad aërem exponuntur, siccantur; herbæ, et folia, et flores in umbra siccantur. At multo magis hoc facit aër, si aut solis radiis illustretur (modo non inducat putredinem) aut moveatur; ut flantibus ventis, et in areis perflatilibus.

4. Aetas maxime, sed tamen lentissime, desiccat; ut fit in omnibus corporibus, quæ vetustate (modo non intercipiantur a putredine) arefiunt: ætas autem nihil est per se (cum sit mensura tantum temporis) sed effectus producitur, a spiritu corporum innato, qui corporis humorum exsugit, et una cum ipso evolat; et ab aëre, circumfuso, qui multiplicat se super spiritus innatos et succos corporis, eosque deprædatur.

5. Frigus omnium maxime proprie exsiccat; siquidem desiccatio non fit nisi per contractionem; quod est opus proprium frigoris. Quoniam vero nos homines calidum potentissimum habemus in igne; frigi-

dum autem infirmum admodum; nihil aliud scilicet quam hiemis, aut fortasse glaciei, aut nivis, aut nitri; ideo desiccationes frigoris sunt imbecillæ et facile dissolubiles: videmus tamen desiccari faciem terræ ex gelu, atque ex ventis martiis, plus quam ex sole; cum idem ventus qui humorem lambit, etiam frigus incutiat.

6. Fumus foci desiccat, ut in laridis, et linguis boum, quæ in caminis suspenduntur: quinetiam suffitus ex olibano, aut ligno aloës, et similibus, desiccat cerebrum et catarrhis medetur.

7. Sal, mora paulo longiore, desiccat, non tantum in extimis, sed etiam in profundo; ut fit in carnibus, aut piscibus salitis; quæ per diuturnam salitionem manifesto etiam intrinsecus indurantur.

8. Gummi calidiora, applicata ad cutem, eam desiccant et corrugant; quod faciunt etiam aquæ nonnullæ constringentes.

9. Spiritus vini fortis in tantum desiccat instar ignis, ut et albumen ovi immissium candefaciat, et panem torreat.

10. Pulveres desiccant instar spongiarum, sugendo humidum, ut sit in pulvere attramento injecto post scriptionem: etiam levor, et unio corporis (qui non permittit vaporem humidi ingredi per poros) per accidens desiccat, quia ipsum aëri exponit; ut sit in gemmis, et speculis, et laminis ensium; in quæ si spires, cernuntur illa primo vapore obducta; sed paulo post evanescit ille vapor, ut nebecula. Atque de desiccatione hæc inquisita sint.

11. Granaria in usu sunt hodie, ad partes Germaniæ orientales, in cellis subterraneis, in quibus triticum et alia grana conservantur, substrato et circumposito undique stramine, ad nonnullam altitudinem, quod humiditatem cavernæ arceat et sorbeat: qua industria servantur grana etiam ad vicesimum, aut tricesimum annum: neque servantur tantum a putredine, sed (quod ad præsentem inquisitionem pertinet) in tali viriditate, ut panibus conficiendis optime sufficiant; idemque suisse in usu in Cappadocia, et Thracia, et nonnullis locis Hispaniæ, perhibetur.

12. Granaria, in fastigiis ædium, cum fenestris ad orientem et septentrionem, commode collocantur; quinetiam constituunt quidam duo solaria, superius et inferius; superius autem foraminatum est, ut granum per foramen (tanquam arena in clepsydra) continue descendat, et subinde palis, post aliquot dies, reponatur; ut granum sit in continuo motu. Notandum autem est, etiam hujusmodi res non tantum putredinem cohibere, verum etiam viriditatem conservare, et desiccationem retardare; cujus causa est ea, quam etiam superius notavimus; quod evolatio humoris aquei, quæ motu et vento acceleratur, humorem oleosum in suo esse conservat; qui alias in consortio humoris aquei fuisset una evolaturus. Etiam in quibusdam montibus, ubi aër est purus, cadavera ad plures dies maneant non multum deflorescentia.

13. Fructus, veluti granata, citria, mala, pyra, et hujusmodi; etiam et flores, ut rosa, lilium, in vasis fictilibus bene obturatis, diutius servantur; neque tamen non officit aër ambiens ab extimis, qui etiam per vas inæqualitates suas defert et insinuat; ut in calore et frigore manifestum est: itaque si et vasa diligentur obturentur, atque obturata sub terram insuper condantur, modo sint umbrosæ, ut putei et cisternæ in domibus; sed quæ sub aquis conduntur, melius reponuntur in vasis vitreis quam in fictilibus.

14. Generaliter quæ sub terra, et in cellis subterraneis, aut in profundo aquarum, reponuntur, virorem suum diutius tuentur, quam quæ supra terram.

15. Tradunt in conservatoriis nivium (sive sint in montibus in foveis naturalibus, sive per artem in puteis ad hoc factis) observatum fuisse, quod aliquando malum, aut castanea, aut nux, aut simile quippiam inciderit, quæ post plures menses liquefacta nive, aut etiam intra nivem ipsam, inventa sunt recentia et pulchra, ac si pridie essent decerpta.

16. Uvæ apud rusticos servantur in racemis coopertis intra farinam; quod licet gustui eas reddat minus gratas, tamen humorem et viriditatem conservat: etiam omnes fructus duriores, non tantum in farina,

sed in scobe lignorum, etiam inter acervos granorum integrorum, diu servantur.

17. Invaluit opinio, corpora intra liquores suæ speciei, tanquam menstrua sua, conservari recentia; ut uvas in vino, olivas in oleo, etc.

18. Servantur mala granata et cotonea, tincta paulisper in aquam marinam, aut salsam, et paulo post extracta, et in aëre aperto (modo fuerit in umbra) siccata.

19. In vino, oleo, aut amurca suspensa, diu servantur; multo magis in melle, et spiritu vini; atque etiam omnium maxime (ut quidam tradunt) in argento vivo.

20 Incrustatio etiam fructuum cera, pice, gypso, pasta, aut aliis oblinimentis, aut capsulis, diutius eos virides conservat.

21. Manifestum est, muscas, et araneas, et formicas, et hujusmodi, casu in electro, aut etiam arborum gummis, immersas et sepultas, nunquam postea marcescere; licet sint corpora mollia et tenera.

22. Uvæ servantur pensiles; et sic de aliis fructibus; duplex est enim ejus rei commoditas; una, quod absque ulla contusione aut compressione fiat, qualis contra fit cum super dura collocantur; altera, quod aër undequaque ipsas æqualiter ambit.

23. Notatum est, tam putrefactionem, quam desiccationem in vegetabilibus, non similiter, ex omni parte, incipere; sed maxime ex ea parte, per quam solebant, cum essent viva, attrahere alimentum; itaque jubent aliqui pediculos malorum aut fructuum cera aut pice liquefacta, obducere.

24. Fila candelarum aut lampadum majora citius absumunt sevum aut oleum, quam minora; etiam flamma ex gossipio citius, quam ex scirpo, aut stramine, aut vimine ligneo; atque in baculis cereorum, citius ex junipero aut abiete, quam ex fraxino: etiam omnis flamma mota et vento agitata citius absumit, quam tranquilla; itaque intra cornu minus cito, quam in aperto: tradunt quoque lychna in sepulchris admodum diu durare.

25. Alimenti etiam natura et præparatio non minus facit ad diuturnitatem lychnorum, quam natura flammæ: nam cera sevo diuturnior est; et sevum paulo madidum, sevo ficciore; et cera dura, cera molliore.

26. Arbores, si quotannis circa radices earum terram moveris, brevius durant, si per lustra aut decennia, diutius; etiam germina et surculos decerpere, facit ad longævitatem; item stercoratio aut substratio cretæ et similium, aut multa irrigatio, feracitati confert, ætatem minuit. Atque de prohibitione desiccatio is et consumptionis hæc inquisita sunt.

Inteneratio desiccati (quæ res est præcipua) experimenta præbet pauca; ideoque nonnulla, quæ in animalibus fiunt, atque etiam in homine, conjungemus.

27. Vimina salices, quibus ad ligandas arbores utuntur, in aqua infusa, fiunt magis flexibilia; similiter virgarum ferulæ extremitates in urceis cum aqua imponuntur, ne siccescant; quin et globuli lusorii, licet per siccitatem rimas collegerint, positi in aqua rursus implentur et consolidantur.

28. Ocreæ ex corio, vetustate duræ et obstinatæ, per illinitionem sevi ad ignem molliuntur; etiam igni simplici admotæ, nonnihil: vesicæ et membranæ, postquam fuerint induratæ, ab aqua calefacta, admixto sevo aut aliquo pingui, intenerantur; melius autem, si etiam paululum confricentur.

29. Arbores veteres admodum, quæ diu steterunt immotæ, fodiendo et aperiendo terram circa radices ipsarum, manifesto tanquam juvenescunt, novis et teneris frondibus emissis.

30. Boves aratores veteres, et laboribus penitus exhausti, in læta pasuca inducti, carnibus vestiuntur novis, et teneris, et juvenilibus, ut etiam ad gustum carnem juvencorum referant.

31. Diæta stricta consumens et emacians, ex guaico, pane bis cocto, et similibus (quali ad curandum morbum Gallicum, et inveteratos catarrhos, et leucophlegmatiam utimur) homines ad summam macilentiam deducit, consumptis succis corporis; qui postquam

cœperint instaurari, et refici, manifesto cernuntur magis juveniles et virides; quinetiam existimamus morbos emaciantes, postea bene curatos, compluribus vitam prolongâsse.

Observationes majores.

1. Miris modis homines, more noctuarum, in tenebris notionum suarum acute vident, ad experientiam, tanquam lucem diurnam, nictant et cæcutiunt. Loquuntur de elementari qualitate siccitatis; et de desiccantibus; et de naturalibus periodis corporum, per quas corrumpuntur et consumuntur; sed interim, nec de initiis, nec de mediis, nec de extremis desiccationis et consumptionis, aliquid, quod valeat, observant.

2. Desiccatio et consumptio, in processu suo, tribus actionibus perficitur; atque originem ducunt actiones illæ a spiritu innato corporum, ut dictum est.

3. Prima actio est, attenuatio humidi in spiritum; secunda est, exitus aut evolatio spiritus; tertia est, contractio partium corporis crassiorum, statim post spiritum emissum: atque hoc ultimum est illa desiccatio et induratio de qua præcipue agimus: priora duo consumunt tantum.

4. De attenuatione, res manifesta est; spiritus enim, qui in omni corpore tangibili includitur, sui non obliviscitur; sed quicquid nanciscitur in corpore (in quo obsidetur) quod digerere possit, et conficere, et in se vertere; illud plane alterat et subigit; et ex eo se multiplicat, et novum spiritum generat. Hoc ex probatione ea, instar omnium, evincitur; quod quæ plurimum siccantur, pondere minuuntur, et deveniunt cava, porosa, et ab intus sonantia; certissimum autem est, spiritum rei præ-inexistentem ad pondus nihil conferre, sed illud levare potius; ergo necesse est, ut spiritus præ-inexistens humidum et succum corporis, quæ antea ponderaverant, in se verterit; quo facto pondus minuitur. Atque hæc est

prima actio, scilicet attenuationis humoris, et conversionis ejus in spiritum.

5. Secunda actio, quæ est exitus, sive evolatio spiritus, res etiam manifestissima est. Etenim illa evolatio, cum fit confertim, etiam sensui patet; in vaporibus aspectui, in odoribus olfactui: verum si sensim fiat evolatio, ut fit per ætatem, tum demum peragitur sine sensu; sed eadem res est: quinetiam ubi corporis compages aut ita arcta est, aut ita tenax, ut spiritus poros et meatus non inveniat, per quos exeat, tum vero etiam partes ipsas crassiores corporis, in nixu suo exeundi, ante se agit, easque ultra corporis superficiem extrudit; ut fit in rubigine metallorum, et in carie omnium pinguium. Atque hæc est secunda actio, scilicet exitus et evolationis spiritus.

6. Tertia actio paulo magis obscura, sed æque certa est; ea est contractio partium crassiorum post spiritum emissum. Atque primo videre est corpora post spiritum emissum manifesto arctari, et minorem locum complere; ut fit in nucleis nucium, qui siccati non implent testam; et in trabibus, et palis ligni, quæ primo contiguæ sunt ad invicem, ex desiccatione autem hiant; atque ex globulis lusoriis, et similibus, qui per siccitatem rimosi evadunt; cum partes se contrahunt, et contractæ necessario spatia inter se relinquant. Secundo patet ex rugis corporum siccatorum; nixus enim se contrahendi tantum valet, ut partes contrahendo interim adducat et sublevet; quæ enim in extremitatibus contrahuntur, in mediis sublevantur; atque hæc cernere est in papyris, et membranes vetustis; atque in cute animalium; atque in extimis casei mollioris; quæ omnia vetustate corrugantur. Atque tertio se ostendit amplius hæc contractio, in illis, quæ a calore non tantum corrugantur, verum etiam complicantur, et in se vertuntur, et quasi rotulantur; ut cernere est in membranis, et papyris, et foliis ad ignem admotis. Etenim contractio per ætatem, cum tardior sit rugas fere parit; at contractio per ignem, quæ festina est, etiam com-

plicationes. At in plurimis, ubi non datur corrugatio, aut complicatio; fit simplex contractio, et angustatio, et induratio, et desiccatio, ut primo positum est: quod si eousque invalescat evolatio spiritus et absumptio humidi, ut non relinquatur satis corporis ad se uniendum et contrahendum, tum vero cessat contractio ex necessitate, et corpus redditur putre, et nihil aliud quam pulvisculus cohærens, qui levi tactu dissipatur et abit in aërem; ut fit in corporibus cunctis valde absumptis, et papyro et linteo ad ultimum combustis; et cadaveribus imbalsamatis post plura secula. Atque hæc est tertia illa actio; scilicet contractionis partium crassiorum post spiritum emissum.

7. Notandum est ignem et calorem per accidens tantum desiccare; proprium enim eorum opus est, ut spiritum et humida attenuent et dilatent: sequitur autem ex accidente, ut partes reliquæ se contrahant; sive ob fugam vacui tantum, sive ob alium motum simul; de quo nunc non est sermo.

1. Certum est etiam putrefactionem, non minus quam arefactionem, a spiritu innato originem ducere, sed longe alia via incedere; nam in putrefactione spiritus non emittitur simpliciter, sed ex parte detentus mira comminiscitur; atque etiam partes crassiores non tam localiter contrahuntur, quam coëunt singulæ ad homogeniam.

Longævitas et Brevitas Vitæ in Animalibus.

De diuturnitate, et brevitate vitæ in animalibus tenuis est informatio, quæ haberi potest; observatio negligens; traditio fabulosa: in cicuribus vita degener corrumpit; in sylvestribus injuria cœli intercipit. *Ad Art. 3. Connexio.*

Neque quæ concomitantia videri possint, huic informationi multum auxiliantur (moles corporis; tempus gestationis in utero; numerus; fœtus; tempus grandescendi; alia:) propterea quod complicata sunt ista, atque alias concurrunt, alias disjunguntur.

1. Hominis ævum cæterorum animalium omnium *Historia.*

superat (quantum narratione aliqua certa constare potest) præter admodum paucorum. Atque concomitantia in eo satis æqualiter se habent; statura et magnitudo grandis; gestatio in utero novimestris; fœtus ut plurimum unicus; pubes ad annum decimum quartum: grandescentia ad vigesimum.

2. Elephas, fide haud dubia, curriculum humanæ vitæ ordinarium transcendit: gestatio autem in utero decennalis, fabulosa; biennalis, aut saltem supra annuam, certa: at moles ingens, et tempus grandescendi usque ad annum tricesimum; dentes robore firmissimo: neque etiam observationem hominum fugit, quod sanguis elephanti omnium sit frigidissimus: ætas autem ducentesimum annum nonnunquam complevit.

3. Leones vivaces habiti sunt, quod complures ex iis reperti sint edentuli; signo nonnihil fallaci, cum illud fieri possit ex gravitate anhelitus.

4. Ursus magnus dormitor est; animal pigrum, et iners, neque tamen vivacitatis notatum: illud autem signum brevis ævi, quod gestatio ejus in utero sit festina admodum, vix ad quadraginta dies.

5. Vulpi multa se bene habere videntur ad longævitatem; optime tecta est, carnivora, et degit in antris; neque tamen vivacitatis notata: certe est generis canini, quod genus brevioris est vitæ.

6. Camelus longævus est; animal macilentum, et nervosum; ita ut quinquaginta annos ordinario, centum quandoque compleat.

7. Equi vita mediocris, vix quadragesimum annum attingit: ordinarium autem curriculum viginti annorum est: sed hanc brevitatem vitæ fortasse homini debet; desunt enim jam nobis equi solis, qui in pascuis liberi et læti degebant. Attamen crescit equus usque ad sextum annum, et generat in senectute. Gestat etiam in utero equa diutius quam fœmina, et in gemellis rarior est. Asinus similis fere ævi ut equus; mulus utroque vivacior.

8. Cervorum vita celebratur vulgo ob longitudinem; neque tamen narratione aliqua certa: nescio

quid de cervo torquato cooperta torque ipsa pinguedine carnis, circumferunt. Eo minus credibilis est longævitas in cervo, quod quinto anno perficitur; atque non multo post cornua (quæ annuatim decidunt et renovantur) succedunt magis conjuncta fronte et minus ramosa.

9. Canis brevis est ævi; non extenditur ætas ultra annum vicesimum; neque sæpe attingit ad decimum quartum: animal ex calidissimis, atque inæqualiter vivens; cum, ut plurimum, aut vehementius moveat, aut dormiat. Etiam multiparum est, et novem septimanas gestat in atero.

10. Bos quoque, pro magnitudine et robore, admodum brevis est ævi, quasi sexdecim annorum; maresque fœminis nonnihil vivaciores: attamen unicum plerunque edit partum, et gestat in utero circa sex menses. Animal pigrum, et carnosum, et facile pinguescens, et herbis solis pastum.

11. At decennalis ætas in ovibus etiam rara est; licet sit animal mediocris magnitudinis, et optime tectum; atque, quod mirum, cum minimum in illis reperiatur bilis, capillitium habent omnium crispissimum; neque enim pilus alicujus animalis tam tortus est, quam lana. Arietes ante tertium annum non generant, atque habiles sunt ad generandum usque ad octavum; fœmellæ pariunt quamdiu vivunt. Morbosum ovis animal, nec ætatis suæ curriculum fere implet.

12. Caper etiam similis est ævi cum ove, nec dispar multum in cæteris; licet sit animal magis agile, et carne paulo firmiore, eoque debuerit esse vivacius; attamen salacius est multo, eoque breviores ævi.

13. Sues ad quindecim annos quandoque vivunt, etiam ad viginti; cumque sint carne, inter animalia omnia, humidissima, tamen nihil videtur hoc proficere ad longitudinem vitæ; de apro aut sue sylvestri, nil certi habetur.

14. Felis ætas est inter sextum annum et decimum; agile animal, et spiritu acri, cujus semen (ut refert Ælianus) fœmellam adurit; unde increbuit opinio; quod felis concipit in dolore, et parit cum facilitate:

vorax est in cibus, quos potius deglutit, quam mandit.

15. Lepores, et cuniculi vix ad septem annos perveniunt; animalia generativa, etiam superfœtantia; in hoc disparia, quod cuniculus sub terra vivit, lepus in aperto; quodque leporis carnes atriores sint.

16. Aves mole corporis quadrupedibus longe sunt minores: pusilla enim res est aquila aut cygnus, præ bove aut equo; item struthio præ elephanto.

17. Aves optime tectæ sunt: pluma enim tepore, et incubitu presso ad corpus, et lanam et capillitia excedit.

18. Aves, cum plures pariant, eos simul in alvo non gestant, sed ova excludunt per vices: unde liberalius sufficit alimentum fœtui.

19. Aves parum aut nihil alimenta mandunt, ut integrum sæpe reperiatur in gulis ipsarum. Attamen frangunt fructuum nuces, et nucleum excerpunt. Existimantur autem esse concoctionis fortis et calidæ.

20. Motus avium, dum volant, mixtus est, inter motum artuum et gestationem; saluberrimum exercitationis genus.

21. De avium generatione Aristoteles bene notavit (sed male ad alia animalia traduxit) minus scilicet conferre semen maris ad generationem; sed activitatem potius indere, quam materiam; unde etiam ova fœcunda et sterilia, in plurimis non dignoscuntur.

22. Aves quasi omnes ad magnitudinem suam justam perveniunt primo anno, aut paulo post: verum est, quoad plumas in nonnullis, quoad rostrum in aliis, annos numerari; ad magnitudinem autem corporis, minime.

23 Aquila pro longæva habetur, anni non numerantur: etiam in signum trahitur longævitatis, quod rostra renovet, unde juvenescat; ex quo illud *Aquilæ senectus.* Attamen res fortasse ita se habet; ut instauratio aquilæ non mutet rostrum, sed contra mutatio rostri instauret aquilam: postquam enim rostrum aduncitate sua nimium increverit, pascit aquila cum difficultate.

24. Vultures etiam longævi perhibentur, adeo ut

vitam fere ad centesimum annum producant: milvi quoque, atque adeo omnes volucres carnivoræ et rapaces, diuturnioris sunt ævi. De accipitre autem, quia vitam degit degenerem et servilem, ex usu humano, minus certum fieri possit judicium circa periodum ejus vitæ naturalem. Attamen ex domesticis, deprehensus est accipiter aliquando ad annos triginta vixisse; ex sylvestribus, ad quadraginta.

25. Corvus traditur esse similiter longævus, aliquando centenarius; carnivora avis, neque admodum frequens in volatu; sed magis sedentaria, et carnibus admodum atris. At cornix, cætera (præterquam magnitudine, et voce) similis paulo minus diu vivit, sed tamen habetur ex vivacibus.

26. Cygnus, pro certo, admodum longævus invenitur, et centesimum annum haud raro superat; avis optime plumata, icthyophaga, et perpetuo in gestatione, idque in aquis currentibus.

27. Anser quoque ex longævis; licet herba et id genus pabulo nutriatur; maxime autem sylvestris; adeo ut in proverbium apud Germanos sit, *Magis senex quam anser nivalis.*

28. Ciconiæ longævæ admodum esse deberent, si verum esset, quod antiquitus notatum fuit, eas Thebas nunquam accessisse, quia urbs illa sæpius capta esset: id si cavissent, aut plusquam unius seculi memoriam habebant, aut parentes pullos suos historiam edocebant: verum omnia fabellis plena.

29. Nam de phœnice tantum accrevit fabulæ, ut obruatur, si qua in ea re fuit veritas. Illud autem, quod admirationi erat, eum magno aliarum avium comitatu volantem semper visum, minus mirum; cum hoc etiam in ulula interdiu volante, aut psittaco e cavea emisso, ubique cernere detur.

30. Psittacus, pro certo, usque ad sexaginta annos cognitus est vivere apud nos, quotquot supra habuisset, cum huc esset transvectus. Avis cibi quasi omnigeni, atque etiam mandens cibos, atque mutans subinde rostrum: aspera, et ferocula, carnibus atris.

31. Pavo ad viginti annos vivit: oculos autem Ar-

gus non recipit ante trimatum: tardigrada avis, carnibus vero candidis.

32. Gallus gallinaceus, salax, pugnax, et brevis ævi: alacris admodum ales, et carnibus etiam albis.

33. Gallus Indicus, aut Turcicus (quem vocant) gallinacei ævum parum superat; iracundus ales, et carnibus valde albis.

34. Palumbes sunt ex vivacioribus, ut quinquagesimum annum aliquando compleant, aërius ales, et in alto et nidificans et sedens. Columbæ vero ac turtures, vita breves, usque ad annum octavum.

35. At phasiani et perdices etiam decimum sextum annum implere possunt. Aves numerosi fœtus, carnibus autem paulo obscurioribus, quam pullorum genus.

36. Fertur de merula, quod sit ex avibus minoribus maxime longæva; procax certe avis, et vocalis.

37. Passer notatur esse ævi brevissimi; id quod ad salacitatem refertur in maribus: at carduelis, corpore haud major, deprehensus est vivere ad annos viginti.

38. De struthionibus nihil certi habemus; qui domi nutriuntur, adeo infelices fuerunt, ut non deprehensi sint diu vivere: de ave ibi constat tantum quod sit longæva, anni non numerantur.

39. Piscium vita magis incerta est, quam terrestrium, quum sub aquis degentes minus observentur: non respirant ex ipsis plurimi; unde spiritus vitalis magis conclusus est; itaque licet refrigerium excipiant per branchias, haud tamen ita continua fit refrigeratio, quam per anhelitum.

40. In aquis cum degant, a desiccatione illa et deprædatione, quæ fit per aërem ambientem, immunes sunt; neque tamen dubium est, quin aqua ambiens, atque intra poros corporis penetrans et recepta, plus noceat ad vitam quam aër.

41. Sanguinis perhibentur esse minus tepidi; suntque nonnulli ipsorum voracissimi, etiam speciei propriæ; caro autem ipsorum mollior est, quam terrestrium, et minus tenax: attamen pinguescunt majorem in modum, ut ex balænis infinita extrahatur quantitas olei.

42. Delphini traduntur vivere annos circa triginta; capto experimento in aliquibus a cauda præcisa: grandescunt autem ad annos decem.

43. Mirum est, quod referunt de piscibus, quod ætate, post annos nonnullos, plurimum attenuantur corpore, manente cauda, et capite, in magnitudine priore.

44. Deprehensæ sunt aliquando in piscinis Cæsarianis murænæ vixisse ad annum sexagesimum. Certe redditæ sunt longo usu tam familiares, ut Crassus orator unam ex illis defleverit.

45 Lucius ex piscibus aquæ dulcis longissime vivere reperitur; ad annum quandoque quadragesimum; piscis vorax, et carnibus siccioribus et firmioribus.

46. At carpio, abramus, tinca, anguilla, et hujusmodi, non putantur vivere ultra annos decem.

47. Salmones cito grandescunt, brevi vivunt; quod etiam faciunt trutæ; at perca tarde crescit, et vivit diutius.

48. Vasta illa moles balænarum et orcarum, quamdiu spiritu regatur, nil certi habemus; neque etiam de phocis, aut porcis marinis, et aliis piscibus innumeris.

49. Crocodili perhibentur esse admodum vivaces, atque grandescendi periodum itidem habere insignem; adeo ut hos solos ex animalibus perpetuo, dum vivunt, grandescere opinio sit. Animal est oviparum, vorax et sævum, et optime tectum contra aquas. At de reliquo testaceo genere nihil certi, quod ad vitam ipsorum attinet, reperimus.

Observationes majores.

Normam aliquam longævitatis et brevitatis vitæ in animalibus invenire difficile est, propter observationum negligentiam et causarum complicationem; pauca notabimus.

1. Inveniuntur plures ex avibus longævæ, quam ex quadrupedibus (sicut aquila, vultur, milvus, pelicanus, corvus, cornix, cygnus, anser, ciconia, grus, ibis,

psittacus, palumbes, &c.) licet intra annum perficiantur, et minoris sint molis. Tegumentum certe ipsarum avium contra intemperies cœli optimum est: cumquæ in aëre libero plerunque degant, similes sunt habitatoribus montium puriorum, qui longævi sunt. Etiam motus ipsarum, qui (ut alibi dictum est) mixtus est ex gestatione atque motu artuum, minus fatigat aut concutit, et magis salubris est: neque in utero matrum compressionem aut penuriam alimenti patiuntur initia volatilium; quia ova per vices excluduntur: maxime vero omnium illud in causa esse arbitramur; quod fiant aves magis ex substantia matris, quam patris; unde spiritum nanciscuntur minus acrem et incensum.

2. Poni possit, animalia, quæ creantur magis ex substantia matris quam patris, esse longæviora; quemadmodum aves, ut dictum est: etiam, quæ longiore tempore gestantur in alvo, plus habere ex substantia matris, minus e semine patris; ac proinde diuturnioris ævi esse: adeo ut existimemus etiam inter homines (quod in aliquibus notavimus) eos, qui similiores sunt matribus, diutius vivere; nec non liberos senum, qui ex uxoribus adolescentulis progignuntur, modo fuerint patres sani et non morbidi.

3. Initia rerum et injuriæ et auxilio maxime subjiciuntur: itaque minorem compressionem et liberaliorem alimentationem fœtus in utero ad longævitatem multum conferre par est: id fit, aut cum exeunt fœtus per vices, ut in avibus; aut cum pariuntur unici, ut in animalibus uniparis.

4. At tempus longius gestationis in utero tripliciter facit ad longitudinem vitæ. Primo, quod plus habet fœtus ex substantia matris, ut dictum est: deinde, quod prodit confirmatior; postremo, quod aëris vim prædatoriam tardius experitur. Quinetiam denotat periodos ipsius naturæ, per majores fieri circulos. Atque licet et boves et oves, qui in utero manent circiter sex menses, brevioris sint ævi, tamen id ex aliis causis ortum habet.

5. Comestores graminis et herbæ simplicis, brevis sunt ævi; longioris autem animalia carnivora, aut

etiam seminum et fructuum comestores, sicut aves: nam etiam cervi, qui longævi sunt, quasi dimidium pabuli (ut vulgo loquuntur) supra caput petunt; anser autem, præter gramen, etiam aliquid invenit ex aquis, quod juvet.

6. Integumentum corporis ad longævitatem multum conferre arbitramur: aëris enim inæqualitates (quæ miris modis corpus labefactant et subruunt) propulsat et longius arcet; id quod in avibus præcipue viget: at quod oves, licet bene tectæ sint, parum vivant: id morbis (qui illud animal obsident) atque simplici esui graminis, imputandum est.

7. Spirituum sedes principalis proculdubio est in capite; atque licet ad animales spiritus tantum, hoc vulgo referatur, tamen illud ipsum ad omnia pertinet: neque illud dubium, quod spiritus maxime corpus lambunt et consumunt; adeo ut aut major copia ipsorum, aut major incensio et acrimonia, plurimum vitam abbreviet: itaque existimamus magnam causam longævitatis in avibus esse, quod pro mole corporis capita habeant tam minuta; adeo ut etiam homines, qui valde magnum habent cranium, minus diu vivere existememus.

8. Gestationem (ut prius notavimus) omne aliud genus motus ad longitudinem vitæ superare arbitramur; gestantur autem aves aquatiles, ut cygnus; atque aves omnes in volatu, sed cum artuum motu subinde contentiore; et pisces, de quorum vitæ longitudine parum certi sumus.

9. Quæ longiore tempore perficiuntur (non loquendo de grandescentia sola, sed de aliis gradibus ad maturitatem; sicut homo primo emittit dentes, deinde pubem, deinde barbam, etc.) longæviora sunt; indicat enim periodos confici per majores circulos.

10. Animalia mitiora longæva non sunt, ut ovis, columba; bilis enim complurium functionem in corpore veluti cos est et stimulus.

11. Animalia, quorum carnes sunt paulo atriores, longioris sunt vitæ, quam quæ carnibus sunt candidis; indicat enim succum corporis magis firmum et minus dissipabilem.

12. In omni corruptibili quantitas ipsa multum facit ad conservationem integri; etenim ignis magnus longiore tempore extinguitur; aquæ portio parva citius evaporat; truncus non tam cito arescit, quam vimen; itaque generalitèr (in speciebus dico, non in individuis) quæ mole grandiora sunt animalia, pusillis sunt longæviora; nisi aliqua alia causa potens rem impediat.

Alimentatio et Via Alimentandi.

Ad Art. 4. Historia.

1. Alimentum erga alimentatum debet esse naturæ inferioris, et simplicioris substantiæ: plantæ ex terra et aqua nutriuntur; animalia ex plantis; homines ex animalibus: sunt et animalia carnivora atque homo ipse plantas sumit in partem alimenti; homo vero et carnivora animalia ex plantis solis ægre nutriuntur; possunt fortasse ex fructibus, et seminibus igne coctis, multo usu nutriri, sed foliis plantarum aut herbarum minime; ut ordo Foliatanorum experimento comprobavit.

2. At nimia proximitas aut consubstantialitas alimenti erga alimentatum non succedit: etenim animalia, quæ herbis vescuntur, carnes non tangunt; etiam ex carnivoris animalibus pauca carnes propriæ speciei sapiunt: homines vero, qui anthropophagi fuerunt, ordinario tamen humanis carnibus non vescebantur; sed aut ex ultione in inimicos, aut pravis consuetudinibus in illud desiderium lapsi sunt: at arvum grano ex ipso proveniente feliciter non seritur; neque in insitione surculus aut virgultum in proprium truncum immitti solet.

3. Quo alimentum melius est præparatum, et paulo propius accedit ad substantiam alimentati, eo et plantæ feraciores sunt, et animalia habitu sunt pinguiora; neque enim virgultum aut surculus, in terram immissus, tam bene pascitur, quam si idem immittatur in truncum, cum natura sua bene consentientem, ubi invenit alimentum digestum et præparatum; neque

etiam (ut tradunt) semen cepæ, aut similium, in terram immissum, tam magnam producit plantam, quam si semen in aliam cepam indatur, insitione quadam in radicem et subterranea: quinetiam nuper inventum est, virgulta arborum sylvestrium, veluti ulmi, quercus, fraxini, et similium, in truncos insita, longe majora proferre folia, quam quæ sine insitione proveniunt: etiam homines carnibus crudis non tam bene pascuntur, quam ignem passis.

4. Animalia per os nutriuntur; plantæ per radices; fœtus animalium in utero per umbilicum; aves ad parum temporis ex vitellis ovorum suorum; quorum nonnulla pars, etiam postquam exclusæ sunt, in gulis earum invenitur.

5. Omne alimentum movet maxime a centro ad circumferentiam, sive ab intra ad extra; attamen notandum est, arbores at plantas potius per cortices et extima, quam per medullas et intima, nutriri; etenim si circumcirca decorticatæ fuerint, licet ad spatium parvum, non vivunt amplius: atque sanguis in venis animalium non minus carnes sub illis sitas nutrit, quam supra illas.

6. In omni alimentatione duplex est actio, extrusio et attractio; quarum prima a functione interiore, altera ab exteriore procedit.

7. Vegetabilia assimilant alimenta sua simpliciter, absque excretione: etenim gummi et lacrymæ potius exuberantiæ, quam excretiones, sunt: tuberes autem morbi potius; at animalium substantia magis sui similis est perceptiva; itaque cum fastidio conjuncta est, et inutilia rejicit, utilia assimilat.

8. Mirum est de pediculis fructuum; quod omne alimentum, quod tantos quandoque producit fructus, per tam angusta collula transire cogitur; fructus enim nunquam trunco inhæret, absque pediculo aliquo.

9. Notandum semina animalium nutritionem non excipere, nisi recentia; at semina plantarum manent alimentabilia ad longum tempus: attamen virgulta non germinant, nisi indantur recentia; neque radices ipsæ longius vegetant, nisi sint terra co-opertæ.

10. In animalibus gradus sunt nutrimenti pro ætate;

fœtui in utero sufficit succus maternus; a nativitatæ lac; postea cibi et potus; atque sub senectute crassiores fere cibi et sapidiores placent.

Mandatum. Præcipue omnium ad inquisitionem præsentem facit, diligenter et attente indagare; utrum non possit fieri nutritio ab extra; aut saltem non per os? Certe balnea ex lacte exhibentur in marasmis et imaciationibus; neque desunt ex medicis, qui existimant alimentationem nonnullam fieri posse per clysteria: omnino huic rei incumbendum; si enim nutritio fieri possit, aut per extra, aut alias quam per stomachum, tum vero debilitas concoctionis, quæ ingruit in sensibus, illis auxiliis compensari possit, et tanquam integrum restitui.

Longævitas et Brevitas Vitæ in Homine.

Ad Art. 5, 6, 7, 8, 9, et 11. Historiæ.

1. Ante diluvium plura centenaria annorum vixisse homines refert Sacra Scriptura: nemo tamen patrum millesimum annum complevit. Neque hæc vitæ diuturnitas gratiæ, aut lineæ sanctæ, attribui possit; cum recenseantur ante diluvium patrum generationes undecim; at filiorum Adami per Cain tantum generationes octo; ut progenies Cain etiam longævior videri possit. Ista vero longævitas, immediate post diluvium, dimidio corruit; sed in postnatis; nam Noah, qui ante natus erat, majorum ætatem æquavit; et Sem ad sexcentesimum annum pervenit. Deinde, post tres generationes a diluvio, vita hominum ad quartam quasi partem ætatis primitivæ reducta est; videlicet, ad annos circiter ducentos.

2. Abraham annos centum septuaginta quinque vixit; vir magnanimus, et cui cuncta cedebant prospere. Isaac autem ad annum centesimum et octogesimum pervenit; vir castus et vitæ quietioris. At Jacob, post multas ærumnas, et numerosam sobolem, ad annum centesimum quadragesimum septimum duravit: vir patiens, et lenis, et astutus. Ishmael autem, vir militaris, annos centum triginta septem vixit. At Sa-

rah (cujus unicæ ex fœminis anni recensentur) mortua est anno ætatis suæ centesimo vicesimo septimo; mulier decora et magnanima, optima mater et uxor; neque tamen minus libertate, quam obsequio erga maritum, clara. Joseph etiam, vir prudens et politicus, in adoloscentia afflictus, postea in magna felicitate ætatem transigens, ad annos centum et decem vixit. Levi autem frater ejus, natu major, centesimum tricesimum septimum annum complevit; vir contumeliæ impatiens et vindicativus: eandemque fere ætatem attigit filius Levi; itemque nepos ejus, pater Aaronis et Mosis.

3. Moses centum viginti annos vixit; vir animosus, et tamen mitissimus, lingua autem impeditus: ipse vero Moses in psalmo suo vitam hominis pronunciavit annorum tantum septuaginta, et si quis robustior fuerit, octoginta esse; quæ certe mensura vitæ usque ad hodiernum diem maxima ex parte durat. Aaron autem, tribus annis senior, eodem cum fratre anno mortuus est; vir lingua promptior, moribus facilior, et minus constans. At Phinehas, Aaronis nepos (ex gratia fortasse extraordinaria) ad trecentesimum annum vixisse colligitur; si modo bellum Israëlitarum contra tribum Benjamin (in qua expeditione Phinehas consultus est) eadem serie temporum gestum sit, qua res in historia narratur; vir erat omnium maxime zelotes. Joshua autem, vir militaris et dux egregius, et perpetuo florens, ad annum centesimum et decimum vixit: cui Caleb fuit contemporaneus, et videtur fuisse æquævus: Ehud autem judex, etiam centenarius ad minimum fuisse videtur, cum post devictos Moabitas octoginta annos sub ejus regimine Terra Sancta quievisset; vir acer et intrepidus, quique pro populo se quodammado devovisset.

4. Job, post instaurationem felicitatis suæ, annos centum et quadraginta vixit, cum ante afflictiones suas eorum annorum fuisset, qui filios habuerit ætatis virilis; vir politicus, et eloquens, et euergetes, et exemplum patientiæ. Eli sacerdos vixit annos nonaginta octo; vir corpore obesus, animo placidus, et indulgens in suos. Elizæus autem propheta videtur

mortuus esse centenario major; cum reperiatur vixisse post assumptionem Eliæ annos sexaginta; tempore vero assumptionis talis fuerit, ut pueri eum tanquam vetulum calvum subsannaverint: vir vehemens et severus, et austeræ vitæ, et contemptor divitiarum. Isaias etiam propheta videtur esse centenarius; nam prophetiæ munus exercuisse septuaginta annos reperitur; annis, tum quo cœpisset prophetizare, tum quo mortuus esset, incertis: vir admirabilis eloquentiæ, et propheta evangelizans, promissis Dei Testamenti novi (tanquam uter musto) plenus.

5. Tobias senior annos centum quinquaginta octo; junior centum viginti septem, vixerunt: viri misericordes et eleemosynarii. Videntur etiam tempore captivitatis complures ex Judæis, qui e Babylone reversi sunt, longævi fuisse; cum utriusque templi (interjecto annorum septuaginta spatio) dicantur meminisse, et disparitatem ipsorum deploràsse. Postea defluxis seculis compluribus, tempore Servatoris, Simeon invenitur nonagenarius: vir religiosus, et spei, et expectationis plenus. Et eodem tempore Anna prophetissa ultra centenarium vixisse manifesto deprehenditur; cum septem annis nupta fuisset; vidua autem per annos octoginta quatuor, quibus addendi sunt anni virginitatis, et qui prophetiam ejus de Servatore insecuti sunt: mulier sancta, et vitam degens in orationibus et jejuniis.

6. Longævitates hominum, qui apud ethnicos auctores inveniuntur, parum certæ memoriæ sunt; tum propter fabulas, in quas hujusmodi narrationes proclives admodum sunt: tum propter fallaciam in calculationibus annorum. Certe de Ægyptiis nil magni refertur in his, quæ extant, quoad longævitatem; cum reges ipsorum, qui longissime regnàrunt, quinquagesimum aut quinquagesimum quintum annum non excesserint; quod pro nihilo est; cum etiam temporibus modernis hujusmodi spatia nonnunquam compleantur. At Arcadum regibus vitæ longissimæ fabulose tribuuntur: regio certe illa montana, et pastoralis, et victus incorrupti; attamen cum sub Pane tanquam deo tutelari fuerit, videntur etiam omnia,

quæ ad eam pertinent, fuisse tanquam Panica, et vana, et ad fabulas idonea.

7. Numa Romanorum rex octogenarius fuit; vir pacificus et speculativus, et religioni addictus. M. Valerius Corvinus centum annos implevit, interjectis inter primum et sextum consulatum annis quadraginta sex; vir bello et animis fortissimus, ingenio civilis et popularis, et fortuna perpetuo florens.

8. Solon Atheniensis legislator, etu nus ex Septem, supra annos octoginta vixit; vir magnanimus, sed popularis et amans patriæ; item eruditus, et non alienus a voluptatibus et vita teneriore. Epimenides Cretensis centum quinquaginta septem annos vixisse traditur; mixta res cum portento, quia quinquaginta septem ipsorum sub antro eum delituisse ferunt. At dimidio seculi post, Xenophanes Colophonius annos centum et duos, aut etiam diutius vixit; utpote qui viginti quinque annos natus patriam reliquit, septuaginta septem totos annos est peregrinatus, ac postea rediit; sed quamdiu a reditu vixerit, non constat: vir non magis itineribus quam mente oberrans; utpote cujus nomen, propter opiniones, a Xenophane in Xenomanem traductum est; vasti proculdubio conceptus, et nihil spirans nisi infinitum.

9. Anacreon poëta major octogenario fuit; homo lascivus, et voluptarius, et bibax. Pindarus Thebanus octogesimum annum complevit; poeta sublimis, cum quadam novitate ingenii, et multus in cultu deorum. Sophocles Atheniensis similem ætatem complevit; poëta grandiloquus, totus in scribendo, et familiæ negligens.

10. Artaxerxes Persarum rex annos nonaginta quatuor vixit; vir hebetioris ingenii, neque curarum magnarum patiens, amans gloriæ, sed otii magis. Eodem tempore Agesilaus rex Spartanus octoginta quatuor annos implevit; vir moderatus, ut inter reges philosophus; sed nihilominus ambitiosus et bellator, et tam militia, quam rebus gerendis, strenuus.

11. Gorgias Leontinus annos centum et octo vixit; vir rhetor, et prudentiæ suæ ostentator, et qui adoles-

centes mercede accepta ut institueret, multum peregrinator fuit, et paulo ante mortem, nihil se habere quod senectutem incusaret, dixit. Protagoras Abderites nonaginta annos vixit: iste similiter rhetor fuit, sed non tam encyclopædia usus, quam civiles res, et instructionem ad rempublicam tractandam docere professus; attamen circumcursator civitatum æque ac Gorgias. At Isocrates Atheniensis nonagesimum octavum annum complevit; rhetor item, sed vir valde modestus, et lucem forensem fugiens, atqui domi tantum scholam aperiens. Democritus Abderites ad annos centum et novem ætatem produxit; magnus philosophus, et, si quis alius ex Græcis, vere physicus; regionum complurium, et multo magis naturæ ipsius, perambulator; sedulus quoque experimentator, at (quod Aristoteles ei objicit) similitudinum potius sectator, quam disputationum leges servans. Diogenes Synopeus ad nonaginta annos vixit; vir erga alios liber, in se imperiosus; victu sordido et patientia gaudens. Zeno Cittieus centenarius, duobus tantum demptis annis, fuit; vir animo excelso, et opinionum contemptor, magni itidem acuminis, neque tamen molesti, sed quod animos magis caperet, quam constringeret; quale etiam postea fuit in Seneca. Plato Atheniensis annum octogesimum primum implevit; vir magnanimus, sed tamen quietis amantior, contemplatione sublimis et imaginativus, moribus urbanus et elegans; attamen magis placidus quam hilaris; et majestatem quandam præ se ferens. Theophrastus Etesius annum octogesimum quintum complevit; vir dulcis eloquio, dulcis etiam rerum varietate; quique ex philosophia suavia tantum decerpserit, molesta et amara non attigerit. Carneades Cyrenæus, multis postea annis, ad octogesimum quintum ætatis annum similiter pervenit; vir eloquentiæ profluentis, quique grata et amœna cognitionis varietate et se ipsum, et alios delectaret. At Ciceronis tempore Orbilius, non philosophus, aut rhetor, sed grammaticus, ad centesimum fere annum vixit; primo miles, deinde ludimagister; vir natura acerbus et lingua et calamo, et versus discipulos etiam plagosus.

12. Q. Fabius Maximus sexaginta tribus annis augur fuit; unde constat eum octogenario majorem occubuisse; licet verum sit in auguratu nobilitatem magis spectari solitam, quam ætatem: vir prudens et cunctator, et in omnibus vitæ partibus moderatus, et cum comitate severus. Masinissa rex Numidarum nonagesimum annum superavit, et filium genuit post octogesimum quintum; vir acer, et fortunæ fidens, et juventute multas rerum vicissitudines expertus, decursu ætatis constanter felix. At M. Porcius Cato ultra annum nonagesimum vixit; vir ferrei prope corporis et animi; linguæ acerbæ, et simultates amans; idem agriculturæ deditus, sibique et familiæ suæ medicus.

13. Terentia Ciceronis uxor ad annum centesimum tertium vixit; mulier multis ærumnis conflictata, primo exilio mariti, deinde dissidio, et rursus calamitate ejus extrema; etiam podagra sæpius vexata. Luceia annum centenarium haud parum superavit; cum dicatur centum annis totis in scena mimam agens pronunciàsse; puellæ fortasse primo partes suscipiens, postremo anus decrepitæ. At Galeria Copiola, mima etiam et saltria, pro tyrocinio suo producta est in scenam, quoto anno ætatis incertum est; verum post annos nonaginta novem ab ea productione rursus reducta est in scenam, non jam pro mima, sed pro miraculo, in dedicatione theatri a Pompeio Magno; neque hic finis, cum etiam in ludis votivis pro salute divi Augusti iterum monstrata sit in scena.

14. Fuit et alia mima ætate paulo inferior, dignitate sublimior, quæ ad nonagesimum annum ætatem fere produxit; Livia Julia Augusta, Cæsaris Augusti uxor, Tiberii mater. Etenim si fabula fuit vita Augusti (id quod ipse voluit, cum decumbens amicis præcepisset, ut postquam expirarit, sibi *Plaudite* exhiberent) certe et Livia optima mima fuit; quæ cum marito obsequio, cum filio potestate quadam et prædominantia, tam bene congrueret. Mulier comis, et tamen matronalis, negotiosa, et potestatis tenax. At Junia C. Cassii uxor, M. Bruti soror, etiam nona-

genaria fuit; cum post aciem Philippensem sexaginta quatuor annos vixisset. Mulier magnanima, opibus felix, calamitate mariti et proximorum, et longa viduitate mœsta, sed tamen honorata.

15. Memorabilis est annus Domini septuagesimus sextus, tempore imperatoris Vespasiani; quo reperiuntur longævitatis tanquam fasti; eo enim anno peractus est census (census autem de ætatibus auctoritatem et informationem habet fidissimam); atque in ea parte Italiæ, quæ jacet inter Apenninum et Padum, inventi sunt homines, qui annum centesimum æquârunt et superârunt, centum et viginti quatuor; videlicet annorum centum homines quinquaginta quatuor; annorum centum et decem, homines quinquaginta septem; annorum centum et viginti quinque, homines duo; annorum centum et triginta, homines quatuor; annorum centum et triginta quinque aut triginta septem, homines item quatuor; annorum centum et quadraginta, homines tres. Præter hos, speciatim Parma edidit quinque, quorum tres, centum viginti annos, duo centum triginta compleverunt; Bruxella unum annorum centum viginti quinque; Placentia unum annorum centum triginta unius; Faventia unam mulierem annorum centum triginta duorum; oppidum quoddam (tunc dictum Velleiacium) in collibus circa Placentiam decem dedit; quorum sex, annum ætatis centesimum decimum, quatuor centesimum vicesimum compleverunt; Ariminum denique unum centum et quinquaginta annorum, nomine M. Aponium.

Monitum. Ne res in longum procederet, visum est tam in illis, quos jam recensuimus, quam in his, quos mox recensebimus, nullum adducere octogenario minorem: apposuimus autem singulis characterem sive elogium verum et perbreve; at ejusmodi, quod judicio nostro nonnullam habeat ad longævitatem (quæ moribus et fortuna non parum regitur) relationem; sed duplici modo: aut quod tales longævi esse plerunque soleant, aut quod tales, licet minus

apte dispositi, tamen longævi esse aliquando possint.

16. Inter imperatores Romanos et Græcos, item Francos et Germanos, usque ad nostram ætatem, qui numerum prope ducentorum principum complêrunt, quatuor tantum inventi sunt octogenarii; quibus addere liceat imperatores duos primos, Augustum et Tiberium; quorum hic septuagesimum octavum, ille septuagesimum sextum annum implevit; et ad octogesimum forte pervenire uterque potuisset, si placuisset Liviæ et Caio. Augustus (ut dictum est) annos vixit septuaginta sex; vir moderatus ingenio; idem ad res perficiendas vehemens, cætera placidus et serenus, cibo et potu sobrius, venere intemperantior, per omnia felix; quique anno ætatis tricesimo gravem et periculosum passus est morbum, adeo ut salus ejus pro desperata esset: quem Antonius Musa medicus, cum cæteri medici calida medicamenta, tanquam morbo convenientia, adhibuissent, contraria ratione frigidis curavit; quod fortasse ei ad diuturnitatem vitæ profuit. Tiberius duos amplius annos vixit; vir lentis maxillis (ut Augustus aiebat) sermone scilicet tardus, sed validus; sanguinarius, bibax, quique libidinem etiam in diætam transtulit; attamen valetudinis suæ curator probus, ut qui solitus esset dicere, stultum esse, qui post triginta annorum vitam medicum consuleret aut advocaret. Gordianus senior octoginta annos vixit, et tamen violenta morte periit, postquam vix degustasset imperium; vir magnanimus et splendidus, eruditus et poëta, et constanti vitæ tenore (ante ipsum obitum) felix. Valerianus imperator septuaginta sex annos vixit, antequam a Sapore rege Persarum captus esset; post captivitatem autem septem annos vixit inter contumelias, etiam violenta morte præreptus; vir mediocris animi, nec strenuus; existimatione tamen paulo eminentior et evectus, experimento minor. Anastasius cognomine Dicorus octoginta octo annos vixit; homo animi sedati, sed humilior, et superstitiosus, et timidus. Anicius Justinianus annos octoginta tres vixit; vir gloriæ appetens,

persona propria socors, ducum suorum virtute felix et celebris; uxorius, neque suus, sed aliorum ductu circumactus. Helena Britanna, Constantini Magni mater, octogenaria fuit; mulier civilibus rebus minus se immiscens, nec mariti nec filii imperio, sed tota religioni dedita; magnanima et semper florens. Theodora imperatrix (quæ Zoes soror erat, Monomachi uxoris; ipsa autem post obitum ejus sola regnavit) annos supra octoginta vixit; mulier negotiosa, et imperio delectata, felix admodum, et ex felicitate credula.

17. Jam a secularibus ad principes viros in ecclesia narrationem convertemus. S. Johannes Apostolus Servatoris et discipulus amatus, nonaginta tres annos vixit; vere aquilæ emblemate notatus, nihil spirans nisi divinum, et tanquam Seraph inter Apostolos propter fervorem charitatis. S. Lucas evangelista octoginta quatuor annos complevit; vir eloquens et peregrinator, S. Pauli comes individuus, et medicus. Symeon Cleophæ, frater Domini dictus, episcopus Hierosolymitanus, annos centum et viginti vixit: licet martyrio præreptus fuerit; vir animosus, et constans, et bonorum operum plenus. Polycarpus Apostolorum discipulus, Smyrnensis episcopus, videtur ad centum annos et amplius ætatem produxisse; licet matyrio interceptus; vir excelsi animi et heroicæ patientiæ, et laboribus indefessus. Dionysius Areopagita, Paulo Apostolo contemporaneus, ad nonaginta annos vixisse videtur; Volucris cœli appellatus ob theologiam sublimem; neque minus factis quam meditationibus insignis. Aquila et Priscilla, Pauli Apostoli primo hospites, deinde coadjutores, conjugio felici et celebri ad centum ad minimum annos vixerunt; cum sub Xysto primo superstites fuerint; nobile par, et in omnem charitatem effusum; quibus inter maximas consolationes (quales proculdubio primos illos ecclesiæ fundatores sequebantur) etiam illud conjugalis consortii tanquam magnus cumulus accesserat. S. Paulus Eremita annos centum et tredecim vixit; vixit autem in spelunca victu tam simplici et duro, ut eo vitam tolerare supra humanas vires videri possit; in medi-

tationibus et soliloquiis tantummodo ævum transigens; qui tamen non illiteratus aut idiota, sed eruditus fuit. S. Antonius, Cœnobitarum primus institutor, aut (ut alii volunt) restitutor, ad centesimum quintum annum pervenit: vir devotus et contemplativus, et tamen civilibus rebus utilis; vitæ genere austero et aspero; attamen in gloriosa quadam solitudine degens, nec sine imperio; cum et monachos suos sub se habuisset, atque insuper a compluribus et Christianis et philosophis, veluti vivum aliquod simulacrum, non sine adoratione quadam visitatus esset. S. Athanasius mortuus est octogenario major; vir invincibilis constantiæ, famæ semper imperans, nec fortunæ succumbens; idem erga potentiores liber, erga populum gratiosus et acceptus; exercitatus contentionibus, in iisque et animosus et solers. S. Hieronymus plurimorum consensu annum nonagesimum superavit; vir calamo potens, et virilis eloquentiæ; varie eruditus, et linguis, et scientiis; peregrinator item, atque vitæ versus senium austerioris; sed in vita privata spiritus gerens altos, et late fulgens ex obscuro.

18. At papæ Romani numerantur ducenti quadraginta unus; ex tanto numero quinque solummodo octogenarii, aut supra reperiuntur: primitivis autem compluribus justa ætas martyrii prærogativa anticipata est. Joannes, vicesimus tertius papa Romanus, nonagesimum ætatis annum complevit; vir ingenii inquieti, et novis rebus studens, et multa transferrens, nonnulla in melius, haud pauca in aliud; magnus autem opum et thesauri accumulator. Gregorius dictus duodecimus, creatus papa in schismate, et quasi interrex, nonagenarius obiit; de eo propter brevitatem papatus nihil invenimus, quod annotemus. Paulus tertius ad octoginta et unum annos vixit; vir sedati animi et profundi consilii, idem doctus et astrologus, et valetudinem impense regens; more autem veteris sacerdotis Eli indulgens in suos. Paulus quartus octoginta tres annos vixit; vir natura asper et severus, altos gerens spiritus et impeperiosus, ingenio commotior, sermone eloquens et expeditus. Gregorius decimus tertius similem ætatem octoginta trium

annorum implevit; vir plane bonus, animo et corpore sanus, politicus, temperatus, evergetes et eleemosynarius.

19. Quæ sequentur, ordine promiscua, fidei magis dubiæ, observatione magis jejuna, erunt. Rex Arganthonius, qui regnavit Gadibus in Hispania, centum et triginta, aut (ut alii volunt) quadraginta, annos vixit; ex quibus octoginta regnavit: de moribus ejus et vitæ genere, et tempore quo vixit, siletur. Cinyras Cypriorum rex in insula illa, tunc habita beata et voluptuaria, centum quinquagint aut sexaginta annos vixisse perhibetur. Reges duo Latini in Italia, pater et filius, alter octingentos, alter sexcentos annos, vixisse traduntur; verum hoc narratur a philologis quibusdam, quibus et ipsis (cætera satis credulis) fides rei suspecta est, imo damnata. Arcadum reges nonnullos trecentos annos vixisse alii tradunt, regio certe ad vitam longam satis idonea; res fortasse fabulis aucta. Narrant Dandonem quendam in Illyrico absque incommodis senectutis quingentos annos vixisse. Apud Epios, Ætoliæ videlicet partem, narrant universam gentem admodum longævam fuisse; ut multi ex his ducenum annorum inventi sint; inter eos præcipuum quendam nomine Litorium, virum giganteæ staturæ, qui trecentos annos cumulaverat. In Tmoli montis fastigio (Tempsi antiquitus vocato) homines complures centum quinquaginta annos vixisse traditur. Sectam Essæorum apud Judæos ultra centum annos communiter vixisse tradunt: secta autem illa simplici admodum diæta utebatur, ad regulam Pythagoræ. Apollonius Tyanæus centum annos excessit, aspectu (ut in tanta ætate) pulcher, vir certe mirificus, apud ethnicos divinus habitus, apud Christianos magus; victu Pythagoricus, magnus peregrinator, magna etiam gloria florens, et tanquam pro numine cultus; attamen sub finem ætatis accusationes et contumelias passus, unde nihilominus incolumis quoquo modo evasit. Attamen ne longævitas sua diætæ Pythagoricæ solum tribuatur, sed etiam e genere suo aliquid traxisse videatur; avus ejus etiam centum triginta annos vixit. Q. Metellum

ultra centum annos vixisse certa res est; atque, post consularia imperia feliciter administrata, pontificem maximum jam senem creatum esse, et sacra per viginti duos annos tractàsse; neque ore in votis nuncupandis hæsitante, neque in sacrificiis faciendis tremula manu utentem. Appium Cæcum annosissimum fuisse constat; annos non numerant; quorum partem majorem, postquam luminibus orbatus esset, transegit; neque propterea mollitus, familiam numerosam, clientelas quamplurimas, quinetiam rempublicam fortissime rexit; extrema vero ætate lectica in senatum delatus, pacem cum Pyrrho vehementissime dissuasit; cujus principium orationis admodum memorabile, et invincibile quoddam robur, et impetum animi spirans. "Magna, inquit, impatientia (patres conscripti) cæcitatem meam per plures jam annos tuli; at nunc etiam me surdum quoque optaverim, cum vos tam deformia consilia agitare audiam." M. Perpenna vixit annos nonaginta octo; omnibus, quos consul sententiam in senatum rogaverat (hoc est, omnibus senatoribus sui anni) superstes fuit: etiam omnibus, quos paulo post censor in senatum legerat, septem tantum exceptis. Hiero, rex Siciliæ temporibus belli Punici secundi, ad centesimum fere annum vixit; vir et regimine et moribus moderatus; numinum cultor, et amicitiæ conservator religiosus; beneficus, et constanter fortunatus. Statilia ex nobili familia, Claudii tempore, vixit annos nonaginta novem. Clodia Ofilii filia centum et quindecim. Xenophilus, antiquus philosophus e secta Pythagoræ, centum et sex annos vixit, sana et vivida senectute, et magna apud vulgum doctrinæ fama. Insulani Corcyræi habebantur olim vivaces, sed hodie communi aliorum sorte vivunt. Hippocrates Cous, medicus insignis, centum et quatuor annos vixit; artemque suam tam longa vita comprobavit et honestavit; vir cum prudentia quadam doctus, in experientia et observatione multus; non verba aut methodos captans, sed nervos tantum scientiæ separans et proponens. Demonax philosophus (non solum professione, sed moribus) tempore Adriani, ad centenarium fere annum vixit;

vir magni animi, atque animi victor, idque vere sine affectatione, et in maximo humanarum rerum contemptu, civilis et urbanus. Is cum amici de sepultura ipsius verba injicerent. "Desinite, inquit, de "sepultura curare; cadaver enim fœtor sepeliet." Atque illi; "Placet ergo avibus aut canibus exponi?" ille rursus, "Cum, inquit, vivus hominibus prodesse "pro viribus contenderim, quæ invidia est, si mortuus etiam animalibus aliquid præbeam?" Populus Indiæ, Pandoræ appellati, admodum longævi; etiam usque ad annum ducentesimum: addunt rem magis miram; scilicet cum pueri fere candido capillo fuerint, senectute ante canitiem eos nigrescere solitos: id tamen ubique vulgare est, ut pueris capillitio candidiore, virili ætate pili mutentur in obscurius. Etiam Seres; Indorum populus, cum vino suo ex palmis, longævi habiti sunt, usque ad annum centesimum tricesimum. Euphranor grammaticus consenuit in schola, et docebat literas, ultra annum centesimum. Ovidius senior, poëtæ pater, nonaginta annos vixit; diversus a moribus filii, utpote qui Musas contempsit, et poëticen filio dissuasit. Asinius Pollio, Augusti familiares, centum annos superavit; vir ingentis luxus, eloquens, literarum cultor, attamen vehemens, superbus, crudelis, et tanquam sibi natus. Invaluit opinio de Seneca, quod admodum annosus fuerit, usque ad annum centesimum decimum quartum; quod verum esse non potest, cum tantum absit, ut senex decrepitus ad Neronis tyrocinium admotus sit, ut contra rebus gerendis strenue suffecerit; quinetiam paulo ante, medio tempore Claudii, exulàrit, ob adulteria aliquarum principum fœminarum; quod in talem ætatem non competit. Joannes de Temporibus, ex omnibus posterioribus seculis, traditione quadam et opinione vulgari, usque ad miraculum, vel potius usque ad fabulam, longævus perhibetur, annorum supra trecentos; natione fuit Francus, militavit autem sub Carolo Magno. Gartius Aretinus, Petrarchæ proavus, ad centum et quatuor annos pervenit, prospera semper usus valetudine, atque in extremis vires labantes sentiens potius, quam morbum; quæ vera

est resolutio per senium. Ex Venetis reperiuntur haud pauci longævi, etiam gradu eminentiori; Franciscus Donatus dux; Thomas Contarenus procurator S. Marci; Franciscus Molinus item procurator S. Marci; alii. At maxime memorabile est illud de Cornaro Veneto, qui corpore, sub initio, valetudinario, cœpit primum metiri cibum et potum, ad certum pondus, in curam sanitatis: ea cura transiit usu in diætam, et ex diæta in magnam longævitatem, usque ad annum centesimum, et ultra, integris sensibus, et constanti valetudine. Gulielmus Postellus, nostra ætate, Gallus, ad centesimum et prope vicesimum annum vixit; etiam summitatibus barbæ in labro superiore nonnihil nigrescentibus, neque prorsus canis; vir capite motus, et non integræ omnino phantasiæ; magnus peregrinator, et mathematicus, et hæretica pravitate nonnihil aspersus.

20. Apud nos in Anglia, arbitror non existere villulam paulo populosiorem, in qua non reperiatur aliquis vir, aut mulier ex octogenariis; etiam ante paucos annos, in agro Herefordiensi, inter ludos florales instituta erat chorea et saltatio ex viris octo quorum ætas simul computata octingentos annos complebat; cum quod alteris eorum ad centenarium deesset, alteris aliquibus superesset.

21. In hospitali Bethleem, ad suburbia Londini, quod in sustentationem et custodiam phreneticorum institutum est, inveniuntur de tempore in tempus multi ex mente captis fuisse longævi.

22 Ætates, de quibus fabulantur, nympharum et dæmonum aëreorum, qui corpore mortales essent, sed admodum longævi; (id quod et antiqua, et inter quosdam recenti superstitione et credulitate, receptum est) pro fabulis et somniis habemus; præsertim cum sit res, nec cum philosophia, nec cum religione bene consentiens. Atque de historia longævitatis in homine, per individua, aut individuis proxima, hæc inquisita sint. Jam ad observationes per capita transibimus.

23. Decursus seculorum, et successio propaginis,

nihil videntur omnino demere de diuturnitate vitæ; quippe curriculum humanæ ætatis videmus, usque a tempore Mosis ad nostra, circa octogesimum annum stetisse; neque sensim et paulatim, (ut quis crederet) declinâsse. Sunt certe tempora in singulis regionibus, quibus homines diutius aut brevius degunt. Diutius plerunque, cum tempora fuerint barbara, et simplicioris victus, et exercitationi corporis magis dedita; brevius, cum magis civilia, et plus luxuriæ et otii: verum ista transeunt per vices, propago ipsa nihil facit. Neque dubium est, quin idem fiat in animalibus cæteris, siquidem nec boves, nec equi, aut oves, et similia, ævo, ultimis his seculis, minuuntur; itaque præcipitatio ætatis facta est per diluvium; et fieri fortasse potest per similes majores casus (ut loquuntur) veluti inundationes particulares, combustiones per longas siccitates, terræ motus, et similia. Quinetiam videtur similis esse ratio in magnitudine corporum sive statura; quæ nec ipsa per successionem propaginis defluit; licet Virgilius (communem opinionem secutus) divinâsset posteros futuros præsentibus minores; unde ait de campis Æmathiis, et Æmonensibus subarandis:

Grandiaque effossis mirabitur ossa sepulchris.

Etenim cum constet fuisse quondam homines staturis giganteis (quales et in Sicilia, et alibi, in vetustis sepulchris et cavernis, pro certo reperti sunt) tamen jam per tria fere millenaria annorum, ad quæ producitur memoria satis certa, in iisdem locis nil tale continuatur; licet etiam hæc res per mores et consuetudines civiles vices quasdam patiatur, quemadmodum et illa altera. Atque hæc magis notanda, quia insedit animis hominum penitus opinio, quod sit perpetuus defluxus per ætatem, tum quoad diuturnitatem vitæ, tum quoad magnitudinem et robur corporis; omniaque labi et ruere in deterius.

24. Regionibus frigidioribus et hyperboreis diutius homines vivunt plerunque, quam calidioribus; quod necesse est fieri, cum et cutis sit magis astricta; et succi corporis minus dissipabiles; et spiritus ipsi mi-

nus acres ad consumendum, et magis fabriles ad reparandum; et aër (utpote modice calefactus a radiis solis) minus prædatorius: at sub linea æquinoctiali, ubi sol transit, et duplex sit hiems et æstas, sitque etiam major æqualitas inter spatia dierum et noctium (si cætera non impediant) etiam bene diu vivunt; ut in Peruvia et Taprobana.

25. Insulani mediterraneis ut plurimum sunt longæviores; neque enim tam diu vivunt in Russia, quam in Orcadibus; neque tam diu in Africa ejusdem paralleli, quam in Canariis et Terceris; Japonenses etiam Chinensibus (licet hi longævitatis appetentes sint usque ad insaniam) sunt vivaciores; nec mirum, cum aura maris, et in regionibus frigidioribus foveat, et in calidioribus refrigeret.

26. Loca excelsa potius edunt longævos, quam depressa; præsertim si non sint juga montium, sed terræ altæ quatenus ad situm eorum generalem; qualis fuit Arcadia in Græcia, et Ætoliæ pars, ubi longævi admodum fuerunt: at de montibus ipsis eadem foret ratio, propter aërem videlicet puriorem et limpidiorem, nisi hoc labefacteretur per accidens; interventu scilicet vaporum ex vallibus eo ascendentium, et ibi acquiescentium. Itaque in montibus nivalibus non reperitur aliqua insignis vitæ longitudo; non in Alpibus, non in Pyrenæis, non in Apennino; sed medii colles, aut etiam valles dant homines longæviores; at in montium jugis protensis versus Æthiopiam et Abyssinos, ubi, propter arenas subjectas, parum aut nihil incumbit in montes vaporis, diutissime vivunt; etiam ad hodiernum diem annum non raro centesimum et quinquagesimum implentes.

27. Paludes, et tractus earum, præsertim exporrecti in plano, nativis propitii, advenis maligni, quoad vitæ prorogationem aut decurtationem; quodque mirum videri possit, paludes, aqua salsa per vices inundatæ, minus salubres, quam quæ aqua dulci.

23. Regiones particulares, quæ notatæ sunt longævos produxisse, sunt Arcadia, Ætolia, India cis Gangem, Brasilia, Taprobana, Britannia, Hybernia, cum Insulis Orcadibus et Hebridibus; nam de Æthiopia

quod ab aliquo ex antiquis refertur, quod longævi fuerint, res vana est.

29. Occulta est res salubritas, præsertim perfectior, aëris; et potius experimento, quam discursu et conjectura, elicitur. Capi possit experimentum ex vellere lanæ, per expositionem in aërem cum mora aliqua dierum, minus aucto pondere: aliud ex frusto carnis diutius manente non putrefacto; aliud ex vitro calendari minori spatio reciprocante; de his et similibus amplius inquiratur.

30. Aëris non tantum bonitas aut puritas, verum etiam æqualitas, quoad longævitatem spectatur. Collium et vallium varietas, aspectui et sensui grata, longævitati suspecta; at planities modice sicca, nec tamen nimis sterilis aut arenosa, nec prorsus sine arboribus et umbra, diuturnitati vitæ magis commoda.

31. Inæqualitas aëris (ut jam dictum est) in loco mansionis mala; verum mutatio aëris in peregrinatione, postquam quis assueverit, bona; unde et magni peregrinatores longævi fuere: similiter etiam longævi, qui in tuguriolis suis, eodem loco, perpetuo vitam degerunt; aër enim assuetus minus consumit, at mutatus magis alit et reparat.

32. Ut series et numerus successionum ad diuturnitatem aut brevitatem vitæ nihil est (ut jam diximus) ita conditio immediata parentum, tam ex parte patris, quam matris, proculdubio multum potest. Alii siquidem generantur ex senibus, alii ex adolescentulis, alii ex viris ætate justiore; item alii a patribus cum sani fuerint et bene dispositi; alii a morbidis et languidis; item alii a repletis et ebriis, alii post somnum et horis matutinis; item alii post longam intermissionem veneris, alii post venerem repetitam; item alii flagrante amore patrum (ut fit plerumque in spuriis) alii defervescente, ut in conjugiis diuturnis. Eadem etiam ex parte matris spectantur: quibus addi debent, conditio matris, dum gestat uterum, quali sanitate, quali diæta; et tempus gestationis, ad decimum mensem, aut celerius. Hæc ad normam reducere, quatenus ad longævitatem, difficile est; atque eo difficilius, quod fortasse quæ optima quis putaret, in contrarium cedent:

etenim alacritas illa in generatione, quæ liberos corpore robustos et agiles producit, ad longævitatem minus utilis erit, propter acrimoniam et incensionem spirituum. Diximus antea, plus habere ex materno sanguine, conferre ad longævitatem; etiam mediocria simili ratione optima esse putamus; amorem potius conjugalem quam meretricium; horas generationis matutinas; statum corporis non nimis alacrem aut turgidum, et similia. Illud etiam bene observari debet, quod habitus parentum robustior ipsis magis est propitius, quam fœtui; præcipue in matre: itaque satis imperite Plato existimavit, claudicare virtutem generationum, quod mulieres similibus cum viris exercitiis, tam animi quam corporis, non utantur; illud contra se habet: distantia enim virtutis inter marem et fœminam maxime utilis est fœtui; atque fœminæ teneriores magis præbitoriæ sunt ad alendum fœtum, quod etiam in nutricibus tenet. Neque enim Spartanæ mulieres, quæ ante annum vicesimum secundum, aut (ut alii dicunt) quintum, nubere non selebant (ideoque Andromanæ vocabantur) generosiorem aut longæviorem sobolem ediderunt, quam Romanæ, aut Athenienses, aut Thebanæ, apud quas anni duodecim aut quatuordecim nubiles erant. Atque si in Spartanis aliquid fuerit egregium, id magis victus parsimoniæ debebatur, quam nuptiis mulierum serotinis. Illud vero experientia docet, esse quasdam stirpes ad tempus longævas, ut longævitas sit, quemadmodum morbi, res hæreditaria, in aliquibus periodis.

33. Candidiores genis, cute, et capillis, minus vivaces; subnigri, aut rufi, aut lentiginosi magis. Etiam rubor nimius in juventute longævitatem minus promittit, quam pallor. Cutis durior longævitatis signum potius, quam mollior; neque tamen hoc intelligitur de cute spissiori (quam vocant anserinam) quæ est tanquam spongiosa; sed de dura simul et compacta; quin et frons majoribus rugis sulcatus, melius signum, quam nitidus et explicatus.

34. Pili in capite asperiores, et magis setosi, ostendunt vitam longiorem, quam molles et delicati; crispi vero eandem prænunciant, si sint simul asperi;

contra si sint molles et splendentes. Item si sit crispatio potius densa, quem per largiores cincinnos.

35. Citius aut serius calvescere, res est quasi indifferens; cum calvastri plurimi longævi fuerint; etiam cito canescere (utcunque videatur canities præcursor ingruentis senectutis) res fallax est: cum haud pauci præpropere canescentes, diu postea vixerint: quinetiam præmatura canities, absque ulla calvitie, signum est longævitatis; contra, si concomitetur calvities.

36. Pilositas partium superiorum signum vitæ minus longæ; atque pectore hirsuti, et quasi jubati, minus vivaces: at inferiorum pilositas, ut femorum, tibiarum, signum longæ vitæ.

37. Proceritas staturæ (nisi fuerit enormis) compage commoda, et sine gracilitate, præsertim si concomitetur corporis agilitas, signum longæ vitæ; at contra, homines breviores staturæ magis vivaces, si fuerint minus agiles et motu tardiores.

38. In corporis analogia; qui corpore aliquanto breviores sunt, tibiis longioribus, longæviores sunt, quam qui corpore magis demisso, tibiis autem breviores: item, qui inferioribus partibus largiores sunt, et superioribus contractiores (structura corporis quasi surgente in acutum) longæviores, quam qui humeros lati, deorsum sunt tanquam attenuati.

39. Macies cum affectibus sedatis, tranquillis, et facilibus; pinguior autem habitus cum cholera, vehementia, et pertinacia, diuturnitatem vitæ significant; obesitas autem in juventute breviorem vitam præmonstrat, in senectute res est magis indifferens.

40. Diu et sensim grandescere, signum vitæ longæ; si ad staturam magñam, magnum signum; sin ad minorem, signum tamen: at contra velociter grandescere ad staturam magnam, signum malum est; sin ad staturam brevem, minus malum.

41. Carnes firmiores, et corpus musculosum et nervosum, et natus minus tumentes, (quantum sedendo tantum sufficiant) et venæ paulo eminentiores, longævitatem denotant: contraria brevitatem vitæ.

42. Caput, pro analogia corporis, minutius; collum

mediocre, non oblongum, aut gracile, aut tumidum, aut tanquam humeris impactum; nares patulæ, quacunque forma nasi; os largus; auris cartilaginea, non carnosa; dentes robusti et contigui, non exiles, aut rari, longævitatem prænunciant; et multo magis, si dentes aliqui novi provectiore ætate proveniant.

43. Pectus latius, sed non elevatum, quin potius adductius; humerique aliquantulum gibbi, et (ut loquuntur) fornicati; venter planus, nec prominens; manus largior, et palma minus lineis exarata; pes brevior et rotundior; femora minus carnosa; suræ non cadentes, sed se altius sustentantes, signa longævitatis.

44. Oculi paulo grandiores, atque iris ipsorum cum quodam virore; sensus omnes non nimis acuti; pulsus juventute tardior, sub ætatem vergentem paulo incitatior; detentio anhelitus facilior et in plura momenta; alvus juventute siccior, vergente ætate humidior, signa etiam longævitatis.

45. De temporibus nativitatis nihil observatum est, quoad longævitatem, memoratu dignum, præter astrologica, quæ in topicis relegavimus. Partus octimestris, non solum pro non vivaci, verum etiam pro non vitali habetur; etiam partus hiemales habentur pro longævioribus.

56. Victus sive diæta Pythagorica, aut monastica, secundum regulas strictiores, aut ad amussim æqualis (qualis fuit illa Cornari) videtur potenter facere ad vitæ longitudinem. At contra ex iis, qui libere et communi more vivunt, longæviores reperti sunt sæpenumero edaces et epulones, denique qui liberaliore mensa usi sunt. Media diæta, quæ habetur pro temperata, laudatur, et ad sanitatem confert, ad vitam longævam parum potest; etenim diæta illa strictior spiritus progignit paucos, et lentos, unde minus consumit; at illa plenior alimentum præbet copiosum, unde magis reparat; media neutrum præstat: ubi enim extrema nociva sunt, medium optimum; verum ubi extrema juvativa, medium nihili fere est. Diætæ autem illi strictiori convenit etiam vigilia, ne spiritus

pauci multo somno opprimantur; exercitatio item modica, ne exolvantur; veneris abstinentia, ne exhauriantur: at diætæ uberiori convenit contra somnus largior, exercitatio frequentior, usus veneris tempestivus. Balnea et unguenta (qualia fuerunt in usu) deliciis potius, quam vitæ producendæ, accommodata fuerunt; verum de his omnibus, cum ad inquisitionem secundum intentiones ventum erit, accuratius dicemus. Illud interim Celsi medici, non solum docti, verum etiam prudentis, non contemnendum est; qui varietatem et alternationem diætæ jubet, sed cum inclinatione in partem benigniorem; scilicet, ut quis vigiliis quandoque se assuescat, alias somno indulgeat, sed somno sæpius: itidem interdum jejunet, interdum epuletur, sed epuletur sæpius; interdum animi contentionibus strenue incumbat, interdum remissionibus utatur, sed remissionibus sæpius. Illud certe minime dubium est, quin diæta bene instituta partes ad prolongandam vitam potiores teneat; neque conveni unquam aliquem valde longævum, qui interrogatus de victu suo non observàsset aliquid peculiare; alii alia. Equidem memini quendam senem centenario majorem, qui productus est testis, de antiqua quadam præscriptione; is cum, finito testimonio, a judice familiariter interrogaretur, quid agens tam diu vixisset; respondit (præter expectatum, et cum risu audientium) "Edendo antequam esurirem, et potando antequam sitirem." Sed de his (ut dictum est) postea.

47. Vita religiosa et in sacris videtur ad longævitatem facere. Sunt in hoc genere vitæ, otium; admiratio et contemplatio rerum divinarum; gaudia non sensualia; spes nobiles; metus salubres; mœrores dulces; denique renovationes continuæ per observantias, pœnitentias et expiationes; quæ omnia ad diuturnitatem vitæ potenter faciunt. Quibus si accedat diæta illa austera, quæ massam corpori induret, spiritus humiliet, nil mirum si sequatur longævitas insignis; qualis fuit Pauli eremitæ, Symeonis Stylitæ anachoretæ columnaris, et complurium aliorum monachorum ex eremo, et anachoretarum.

48. Huic proxima est vita in literis, philosophorum, rhetorum, et grammaticorum. Degitur hic quoque in otio et in iis cogitationibus, quæ, cum ad negotia vitæ nihil pertineant, non mordent, sed varietate et impertinentia delectant; vivunt etiam ad arbitrium suum, in quibus maxime placeat horas et tempus terentes; atque in consortio plerunque adolescentium, quod paulo lætius est. In philosophiis autem magna est discrepantia, quoad longævitatem, inter sectas. Etenim philosophiæ, quæ nonnihil habent ex superstitione et contemplationibus sublimibus, optimæ, ut Pythagorica, Platonica: etiam quæ mundi perambulationem et rerum naturalium varietatem complectebantur, et cogitationes habebant discinctas, et altas, et magnanimas (de infinito, et de astris, et de virtutibus heroicis, et hujusmodi) ad longævitatem bonæ; quales fuerunt Democriti, Philolai, Xenophanis, astrologorum, et Stoicorum: etiam quæ nihil habebant speculationis profundioris, sed ex sensu communi, et opinionibus vulgatis, absque inquisitione acriori, in omnem partem placide disputabant, similiter bonæ; quales fuerunt Carneadis et Academicorum; item rhetorum et grammaticorum: at contra, philosophiæ in subtilitatum molestiis versantes, et pronunciativæ, et singula ad principiorum trutinam examinantes et torquentes: denique spinosiores et angustiores, malæ; quales fuerunt plerunque Peripateticorum et scholasticorum.

49. Vita rusticana item ad longævitatem idonea; frequens est sub dio et aëre libero; non socors, sed in motu, dapibus plerunque recentibus et inemptis; sine curis et invidia.

50. De vita militari, in juventute, etiam bonam habemus opinionem; certe complures bellatores egregii longævi fuerunt; Corvinus, Camillus, Xenophon, Agesilaus, et alii tam prisci, quam moderni: prodest certe longævitati, si a juventute ad ætatem provectam omnia crescant in benignius, ut juventus laboriosa dulcedinem quandam senectuti largiatur; existimamus etiam affectus militares, ad contentionis studium

et spem victoriæ erectos, talem infundere calorem spiritibus, qui longævitati prosit.

Medicinæ ad Longævitatem.

Ad Art. 10. Connexio. Medicina, quæ habetur, intuetur fere tantum conservationem sanitatis, et curationem morborum: de iis autem, quæ proprie spectant ad longævitatem, parva est mentio et tanquam obiter. Proponemus tamen ea medicamenta, quæ in hoc genere notantur, cordialia scilicet quæ vocantur. Etenim quæ, sumpta in curationibus, cor et (quod verius est) spiritus muniunt et roborant contra venena et morbos, translata cum judicio et delectu in diætam, etiam ad vitam producendam aliqua ex parte prodesse posse consentaneum est. Id faciemus non promiscue ea cumulantes (ut moris est) sed excerpentes optima.

1. Aurum triplici forma exhibetur; aut in auro (quod appellant) potabili; aut in vino extinctionis auri; aut in auro in substantia; qualia sunt, aurum foliatum et limatura auri. Quod ad aurum potabile attinet, cœpit dari in morbis desperatis aut gravioribus pro egregio cordiali, atque successu non contemnendo. Verum existimamus spiritus salis, per quos fit dissolutio, virtutem illam, quæ reperitur, largiri potius quam ipsum aurum; quod tamen sedulo celatur: quod si aperiri possit aurum absque aquis corrosivis, aut per corrosivas (modo absit qualitas venenata) bene postea ablutas, rem non inutilem fore arbitramur.

2. Margaritæ sumuntur aut in pulvere lævigato, aut in malagmate quodam sive dissolutione per succum limonum impense acerborum et recentium; atque dantur aliquando in confectionibus aromaticis, aliquando in liquore. Margarita proculdubio affinitatem habet cum concha, cui adhæret; et possit esse similis fere qualitatis cum testis cancrorum fluviatilium.

3. Inter gemmas crystallinas habentur pro cordiali-

bus præcipue duæ; smaragdus et hyacinthus; quæ dantur sub iisdem formis, quibus margaritæ, excepto quod dissolutiones earum (quod scimus) non sint in usu. Verum nobis magis suspectæ sunt gemmæ illæ vitreæ ob asperitatem.

De his quæ memoravimus, quatenus et quomodo juvamentum præbeant, postea dicetur. *Monitum.*

4. Lapis bezoar probatæ est virtutis; quod spiritus recreet, et lenem sudorem provocet. Cornu autem monocerotis de existimatione sua decidit; ita tamen ut gradum servet cum cornu cervi, et osse de corde cervi, et ebore, et similibus.

5. Ambra-grisia ex optimis est ad spiritus demulcendos et confortandos. Sequuntur nomina tantum simplicium, cum virtutes ipsarum satis sint cognitæ.

Calida. Crocus: folium Indum: lignum aloës: cortex citri: melissa: ocymum: caryophyllata: flores aurantiorum: rosmarinus: mentha: betonica: carduus benedictus.

Frigida. Nitrum: rosa: viola: fragaria: fraga: succus limonum dulcium: succus aurantiorum dulcium: succus pomorum fragrantium: borago: buglossa: pimpinella: santalum: camphora.

Cum de iis jam sermo sit, quæ in diætam transferri possint, aquæ illæ ardentiores, atque olea chemica (quæ, ut ait quidam ex nugatoribus, sunt sub planeta Martis, et habent vim furiosam et destructivam) quinetiam aromata ipsa acria et mordacia, rejicienda sunt; et videndum quomodo componi possint aquæ et liquores ex præcedentibus, non phlegmaticæ illæ stillatitiæ, neque rursus ardentes ex spiritu vini, sed magis temperatæ, et nihilominus vivæ, et vaporem benignum spirantes. *Monitum.*

6. Hæsitamus de frequenti sanguinis missione, utrum ad longævitatem conferat; et potius in ea sumus opinione, quod hoc faciat si in habitum versa

fuerit, et cætera sint accommodata: etenim succum corporis veterem emittit, et novum inducit.

7. Arbitramur etiam morbos quosdam emaciantes, bene curatos, ad longævitatem prodesse; succos enim novos præbent veteribus consumptis; atque (ut ait ille) convalescere est juvenescere; itaque inducendi sunt tanquam morbi quidam artificiales, id quod fit per diætas strictas et emaciantes, de quibus postea dicemus.

Intentiones.

Ad Art. 12, 13, et 14. Connexio.

Postquam autem inquisitionem absolverimus secundum subjecta, videlicet corporum inanimatorum, vegetabilium, animalium, hominis; propius accedemus, et inquisitionem per intentiones ordinabimus; veras et proprias (ut omnino arbitramur) quæque sint tanquam semitæ vitæ mortalis. Neque enim in hac parte quicquam, quod valeat, hactenus inquisitum est; sed plane fuerunt hominum contemplationes quasi simplices et non proficientes. Nam cum audiamus ex una parte homines de confortando calore naturali, atque humore radicali; atque de cibis, qui generant sanguinem laudabilem, quique sic nec torridus, nec phlegmaticus; atque de refocillatione et recreatione spirituum, verba facientes; existimamus sane homines non malos esse, qui hæc loquuntur: sed nihil horum potenter facit ad finem. Cum vero ex altera parte audiamus sermones inferri de medicinis ex auro (quia scilicet aurum corruptioni est minime obnoxium) et de gemmis, ad recreandos spiritus propter proprietates occultas et clarorem suum; quodque si possint detineri, et excipi in vasibus, balsama et quintæ essentiæ animalium, superbam faceret spem immortalitatis: quodque carnes serpentum et cervorum consensu quodam valeant ad renovationem vitæ, quia alter mutat spolia, alter cornua (debuerant autem carnes aquilarum adjungere, quia aquila mutat rostrum) quodque quidam, cum unguentum sub terra defossum reperisset, eoque se a capite ad pedes usque unxisset (ex-

ceptis plantis pedum) ex hujusmodi unctione trecentos annos vixisset absque morbo (præter tumores plantarum pedum) atque de Artefio, qui, cum spiritum suum labascere sensisset, spiritum adolescentis cujusdam robusti ad se traxisset, eumque inde exanimasset, sed ipse complures annos ex alieno illo spiritu vixisset; et de horis fortunatis secundum schemata cœli, in quibus medicinæ ad vitam producendam colligi et componi debent; atque de sigillis planetarum, per quæ virtutes cœlitus ad prolongationem vitæ haurire et deducere possimus; et hujusmodi fabulosis et superstitiosis; prorsus miramur homines ita mente captos, ut iis hujusmodi res imponi possit. Denique, subit humani generis miseratio, quod tam duro fato obsideatur, inter res inutiles et ineptas. Nostræ autem intentiones, et rem ipsam premere, et procul esse a commentis vanis et credulis, confidimus; et tales, ut rebus, quæ illis intentionibus satisfaciant, a posteris quamplurima, intentionibus autem ipsis, non multum addi posse existimemus

Sunt tamen pauca, sed magni prorsus momenti, quorum homines præmonitos esse volumus.

Primo, nos in hac sententia sumus, ut existimemus officia vitæ esse vita ipsa potiora. Itaque, si quid sit ejusmodi, quod intentionibus nostris magis exacte respondere possit, ita tamen ut officia et munia vitæ omnino impediat; quicquid hujus generis sit rejicimus: levem fortasse aliquam mentionem hujusmodi rerum facimus, sed minime illis insistimus. Neque enim de vita aliqua in speluncis, ubi radii et tempestates cœli non penetrent, instar antri Epimenidis; aut de perpetuis balneis ex liquoribus præparatis; aut de superpelliciis et ceratis ita applicandis, ut corpus perpetuo sit tanquam in capsula; aut de pigmentis spissis, more barbarorum nonnullorum: aut de ordinatione victus et diætæ accurata, quæ solum hoc videatur agere, et nihil aliud curare, quam ut quis vivat (qualis fuit Herodici apud antiquos, et Cornari Veneti nostro seculo, sed majore cum moderatione) aut de hujusmodi portentis, fastidiis, et incommodis, sermonem aliquem serium et diligentem instituimus;

sed ea afferimus remedia et præcepta, ex quibus officia vitæ non deserantur, aut nimias excipiant moras et molestias.

Secundo, ex altera parte, hominibus denunciamus, ut nugari desinant, nec existiment tantum opus, quantum est naturæ potentem cursum remorari et retrovertere, posse haustu aliquo matutino, aut usu alicujus pretiosæ medicinæ, ad exitum perduci; sed ut pro certo habeant, necesse esse ut hujusmodi opus sit plane res operosa, et quæ ex compluribus remediis, atque eorum inter se connexione idonea, constet; neque enim quisquam ita stupidus esse debet, ut credat id, quod nunquam est factum, fieri posse nisi per modos etiam nunquam tentatos.

Tertio diserte profitemur, nonnulla ex iis, quæ proponemus, experimento nobis non esse probata (neque enim hoc patitur nostrum genus vitæ) sed tantum summa (ut arbitramur) ratione, ex principiis nostris et præsuppositis (quorum alia inserimus, alia mente servamus) esse derivata; et tanquam ex rupe aut minera ipsius naturæ excisa et effossa. Neque tamen curam omisimus, eamque providentem et sedulam, quin (quandoquidem de corpore humano agatur, quod, ut ait Scriptura, est *supra vestimentum*) ea proponamus remedia, quæ sint tuta saltem, si forte non fuerint fructuosa.

Quarto, illud homines rite et animadvertere, et distinguere volumus; non eadem semper, quæ ad vitam sanam, ad vitam longam conferre. Sunt enim nonnulla, quæ ad spirituum alacritatem, et functionum robur et vigorem prosunt, quæ tamen de summa vitæ detrahunt. Sunt et alia, quæ ad prolongationem vitæ plurimum juvant, sed tamen non sunt absque periculo valetudinis; nisi per accommodata quædam huic rei occurratur; de quibus tamen (prout res postulat) cautiones et monita exhibere non prætermittemus.

Postremo, visum est nobis varia remedia, secundum singulas intentiones proponere; delectum vero remediorum, atque ordinem ipsorum, in medio relinquere. Etenim ex ipsis, quæ constitutionibus corporum diversis, quæ generibus vitæ variis, quæ ætatibus

singulis, maxime conveniant, quæque alia post alia sumenda sint, et quomodo praxis universa harum rerum sit instruenda et regenda, exacte perscribere, et nimis longum foret, neque idoneum est quod publicetur.

Intentiones in topicis proposuimus tres. Prohibitionem consumptionis; perfectionem reparationis; et renovationem veterationis. Verum, cum quæ dicentur nihil minus sint quam verba, intentiones illas tres ad decem operationes deducemus.

1. Prima est operatio super spiritus, ut revirescant.

2. Secunda operatio est super exclusionem aëris.

3. Tertia operatio est super sanguinem et calorem sanguificantem.

4. Quarta operatio est super succos corporis.

5. Quinta operatio est super viscera ad extrusionem alimenti.

6. Sexta operatio est super partes exteriores ad attractionem alimenti.

7. Septima operatio est super alimentum ipsum ad insinuationem ejusdem.

8. Octava operatio est super actum ultimum assimilationis.

9. Nona operatio est super intenerationem partium, postquam cœperint desiccari.

10. Decima operatio est super expurgationem succi veteris et substitutionem succi novi.

Harum operationum primæ quatuor pertinent ad intentionem primam; quatuor proximæ ad intentionem secundam; duæ ultimæ ad intentionem tertiam.

Cum vero hæc pars, de intentionibus, ad praxin inuat; sub historiæ nomine, non solum experimenta et observationes, sed etiam consilia, remedia, causarum explicationes, assumpta, et quæcunque huc spectant, immiscebimus.

I.

Operatio super Spiritus, ut maneant Juveniles, et revirescant.

1. Spiritus omnium, quæ in corpore fiunt, fabri sunt atque opifices. Id et consensu, et ex infinitis instantiis patet.

2. Si quis possit efficere, ut in corpore senili rursus indantur spiritus quales sunt in juvene; rotam hanc magnam rotas reliquas minores circumagere, et naturæ cursum retrogradum fieri posse, consentaneum est.

3. In omni consumptione, sive per ignem, sive per ætatem, quo plus spiritus rei, sive calor, deprædatur humorem, eo brevior est duratio rei. Id ubique occurrit et patet.

4. Spiritus in tali temperamento et gradu activitatis ponendi sunt, ut succos corporis (ut ait ille) non bibant et sorbeant, sed pitissent.

5. Duo sunt genera flammarum; una acris et impotens, quæ tenuiora evolare facit, in duriora parum potest; ut flamma ex stramine vel ramentis ligni: altera fortis et constans, quæ etiam insurgit in dura et obstinata; qualis est lignorum grandiorum, et similium.

6. Flammæ acriores, et tamen minus robustæ, corpora desiccant, et reddunt effœta et exsucta; at fortiores corpora intenerant et liquant.

7. Etiam ex medicinis dissipantibus nonnullæ in tumoribus tenuia tantum emittunt, ideoque indurant; nonnullæ potenter discutiunt, ideoque emolliunt.

8. Etiam in purgantibus et abstergentibus quædam magis fluida raptim asportant; quædam magis contumacia et viscosa trahunt.

9. Spiritus tali calore indui et armari debent, ut potius ament dura et obstinata convellere et subruere; quam tenuia et præparata emittere et asportare: eo enim modo fit corpus viride et solidum.

10. Spiritus ita subigendi et componendi sunt, ut fiant substantia densi, non rari; calore pertinaces,

non acres; copia quanta sufficit ad munia vitæ, non redundantes aut turgidi: motu sedati, non subsultorii et inæquales.

11. Super spiritus plurimum operari et posse vapores, ex somno, et ebrietate, et passionibus melancholicis, et lætificantibus, et recreatione spirituum per odores in deliquiis, et languoribus, patet.

12. Spiritus quatuor modis condensantur. Aut fugando: aut refrigerando; aut demulcendo; aut sedando. Atque primum de condensatione per fugam videndum.

13. Quicquid fugat undequaque, cogit corpus in centrum suum, atque ideo condensat.

14. Ad condensationem spirituum per fugam longe potentissimum et efficacissimum est opium; et deinde opiata, atque generaliter soporifera.

15. Efficacia opii ad condensationem spirituum admodum insignis est; cum tria fortasse grana ejus spiritus paulo post ita coagulent, ut non redeant, sed extinguantur, et reddantur immobiles.

16. Opium et similia non fugant spiritus propter frigus suum (habent enim partes manifesto calidas) sed e converso refrigerant propter fugam spirituum.

17. Fuga spirituum ex opio et opiatis optime cernitur in illis exterius applicatis; quia subinde spiritus statim se subducunt, nec amplius accedere volunt, sed mortificatur pars, et vergit ad gangrænam.

18. Opiata in magnis doloribus, veluti calculi, aut in abscissione membrorum, dolores mitigant; maxime per fugam spirituum.

19. Opiata sortiuntur bonum effectum ex mala causa; fuga enim spirituum mala; condensatio autem eorum a fuga bona.

20. Græci multum posuerunt, et ad sanitatem, et ad prolongationem vitæ, in opiatis: Arabes vero adhuc magis; in tantum ut medicinæ suæ grandiores (quas *Deorum manus* vocant) pro basi sua et ingrediente principali habeant opium; reliquis admistis ad ejus noxias qualitates retundendas et corrigendas; quales sunt theriaca, mithridatium, et cætera.

21. Quicquid in cura morborum pestilentialium et

malignorum feliciter exhibetur, ut spiritus sistantur et frænentur, ne turbent et tumultuentur; id optime transfertur ad prolongationem vitæ; cum idem faciat ad utrumque; condensatio videlicet spirituum. Id autem præstant ante omnia opiata.

22. Turcæ opium experiuntur, etiam in bona quantitate, innoxium et confortativum; adeo ut etiam ante prœlia ad fortitudinem illud sumant; nobis vero, nisi in parva quantitate, et cum bonis correctivis, lethale est.

23. Opium et opiata manifesto deprehenduntur excitare venerem; quod testatur vim ipsorum ad roborandos spiritus.

24. Aqua stillatitia ex sylvestri papavere ad crapulam, febres, et varios morbos feliciter adhibetur; quæ proculdubio est temperatum genus opiati: neque de varietate usus ejus miretur quispiam; id enim opiatis familiare est; quia spiritus roboratus et densatus insurgit in quemcumque morbum.

25. Turcæ habent etiam in usu herbæ genus, quam vocant Caphe, quam desiccatam pulverizant, et in aqua calida propinant; quam dicunt haud parvum præstare illis vigorem, et in animis et in ingeniis: quæ tamen, largius sumpta, mentem movet et turbat; unde manifestum est eam esse similis naturæ cum opiatis.

26. Celebratur in universo oriente radix quædam vocata Betel, quam Indi, et reliqui in ore habere et mandere consueverunt; atque ex ea mansione mire recreantur, et ad labores tolerandos, et ad languores discutiendos, et ad coïtum fortificandum; videtur autem esse ex narcoticis, quia magnopere denigrat dentes.

27. Incipit nostro seculo in immensum crescere usus tabacco; atque afficit homines occulta quadam delectatione, ut qui illi semel assueti sint, difficile postea abstineant; et facit proculdubio, ad corpus allevandum, et tollendas lassitudines; atque vulgo virtus ejus refertur eo, quod aperiat meatus, et eliciat humores: attamen rectius referri potest ad condensationem spirituum: cum fit hyoscyami quoddam

genus, et caput manifesto turbet, quemadmodum opiata.

28. Sunt aliquando humores generati in corpore, qui et ipsi sunt tanquam opiati; ut fit in aliquibus melancholiis, quibus si quis corripiatur, admodum fit longævus.

29. Opiata (quæ etiam narcotica vocantur et stupefactiva) simplicia sunt, opium ipsum, quod est succus papaveris; papaver utrunque, et in herba, et in semine; hyoscyamus; mandragora; cicuta; tabacco; solanum.

30. Opiata composita sunt, theriaca, Mithridatium, triferæ, ladanum Paracelsi, diacodium, diascordium, Philonium, pilulæ de cynoglossa.

31. Ex his, quæ dicta sunt, possent deduci quædam designationes, sive consilia ad prolongationem vitæ, secundum hanc intentionem, scilicet condensationis spirituum per opiata.

32. Sit itaque quotannis, a juventute adulta, diæta quædam opiata. Usurpetur sub fine Maii; quia spiritus æstate maxime solvuntur et attenuantur, et minor instat metus ab humoribus frigidis: sit vero opiatum aliquod magistrale, debilius quam ea quæ in usu sunt, et quoad minorem quantitatem opii, et quoad parciorem mixturam impense calidorum: sumatur mane inter somnos; victus sit simplicior et parcior, absque vino, aut aromatibus, aut vaporosis; sumatur autem medicina alternis tantum diebus, et continuetur diæta ad quatuordecim dies. Hæc designatio judicio nostro intentioni haud perperam satisfacit.

33. Possit etiam esse acceptio opiatorum, non tantum per os, sed etiam per fumos: sed talis esse debet, ut non moveat nimis facultatem expulsivam, aut eliciat humores; sed tantum brevi mora operetur super spiritus intra cerebrum; itaque suffumigatio matutina, per os et nares excepta, cum tabacco, admisto ligno aloës, et foliis siccis roris marini et parum myrrhæ, utilis foret.

34. In opiatis magnis, qualia sunt theriaca, Mithridatium, et cætera (præsertim in juventute) non malum foret potius aquas ipsorum stillatitias sumere,

quam corpora ipsorum; etenim vapor in distillando surgit; calor medicamenti fere subsidet: aquæ autem stillatitiæ plerunque in virtutibus, quæ per vapores fiunt, bonæ; in cæteris, enerves.

35. Sunt medicamenta, quæ gradum habent quendam debilem et occultum, et propterea tutum, ad virtutem opiatam; ea immittunt vaporem lentum et copiosum, sed non malignum, quemadmodum opiata faciunt: itaque spiritus non fugant, sed congregant tamen et nonnihil inspissant.

36. Medicamenta in ordine ad opiata sunt ante omnia crocus, atque ejus flores; deinde folium Indum; ambra-grisia; coriandri semen præparatum; amomum et pseudamomum; lignum Rhodium; aqua florum aurantiorum, et multo magis infusio florum eorundem recentium in oleo amygdalino; nux moschata foraminata et in aqua rosacea macerata.

37. Ut opiata parce admodum et certis temporibus (ut dictum est) ita hæc secundaria familiariter, et in victu quotidiano, sumi possunt; et multum conferunt ad prolongationem vitæ. Certe pharmacopœus quidam Calecutiæ, ex usu ambræ, ad centum sexaginta annos vixisse perhibetur; atque nobiles in Barbaria, ex ejusdem usu, longævi reperiuntur, cum plebs brevioris sit ævi; et apud majores nostros, qui nobis fuerunt vivaciores, crocus magno in usu fuit, in placentis, jusculis, etc. Atque de primo modo condensationis spirituum, per opiata et subordinata, hæc inquisita sint.

38. Jam vero de secundo modo condensationis spirituum, per frigus, inquiremus; proprium enim opus frigoris est densatio; atque perficitur absque malignitate aliqua, aut qualitate inimica: ideoque tutior est operatio, quam per opiata; licet paulo minus potens, si per vices tantum, quemadmodum opiata, usurparetur: At rursus, quia familiariter et in victu quotidiano moderate adhiberi potest, etiam longe potentior ad prolongationem vitæ est, quam per opiata.

39. Refrigeratio spirituum fit tribus modis; aut per respirationem; aut per vapores; aut per alimenta. Prima optima est, sed fere extra nostram potestatem;

secunda etiam potens, et tamen præsto est; tertia debilis et per circuitus.

40. Aër limpidus, et purus, et nihil habens fuliginis, antequam recipiatur in pulmones, et minus obnoxius radiis solis, spiritus optime densat. Talis invenitur aut in jugis montium siccis, aut in campestribus perflatilibus et tamen umbrosis.

41. Quoad refrigerationem et densationem spirituum per vapores, radicem hujus operationis ponimus in nitro, veluti creatura ad hoc propria et electa; his usi et persuasi indiciis:

42. Nitrum est tanquam aroma frigidum; idque indicat sensus ipse. Mordet enim et tentat linguam et palatum frigore, ut aromata calore; atque inter ea, quæ novimus, unicum est et solum, quod hoc præstet.

43. Frigida fere omnia (quæ sunt proprie frigida, non per accidens, ut opium) habent spiritum exilem et paucum; contra spirituosa sunt omnia fere calida. Solum invenitur nitrum in natura vegetabili, quod spiritu abundet, et tamen sit frigidum. Nam caphura, quæ est spirituosa, et tamen edit actiones frigidi, refrigerat per accidens tantum; nempe tenuitate sua, absque acrimonia, juvando perspirationem in inflammationibus.

44. In congelatione et conglaciatione liquorum, quæ nuper cœpit esse in usu, per nivem et glaciem ad exteriora vasis apposita, immiscetur nitrum; atque proculdubio excitat et roborat congelationem: verum est, etiam usurpari ad hoc salem nigrum communem, qui potius activitatem indit frigori nivali, quam per se infrigidat; sed, ut accepi, in regionibus calidioribus, ubi nix non cadit, fit conglaciatio a nitro solo: sed mihi compertum non est.

45. Pulvis pyrius, qui præcipue constat ex nitro, perhibetur epotus conducere ad fortitudinem, et usurpari a nautis sæpenumero et militibus ante prælia, quemadmodum a Turcis opium.

46. Datur feliciter nitrum in causonibus et febribus pestilentialibus, ad leniendos et frænandos ardores earum perniciosos.

47. Manifestissimum est nitrum in pulvere pyrio magnopere exhorrere flammam; unde fit admirabilis illa ventositas et exsufflatio.

48. Nitrum deprehenditur esse veluti spiritus terræ: etenim certissimum est, quamcunque terram, licet puram, neque nitrosis admixtam, ita accumulatam et tectam, ut immunis sit a radiis solis, neque emittat aliquod vegetabile, colligere etiam satis copiose nitrum; unde liquet spiritum nitri, non tantum spiritui animalium, verum etiam spiritui vegetabilium esse inferiorem.

49. Animalia quæ potant ex aqua nitrosa, manifesto pinguescunt; quod signum est frigidi in nitro.

50. Impinguatio soli maxime fit a nitrosis: omnis enim stercoratio est nitrosa: atque hoc signum est spiritus in nitro.

51. Ex his patet spiritus humanos per spiritum nitri posse infrigidari et densari, et fieri magis crudos et minus acres: quemadmodum igitur vina sortia, et aromata, et similia, spiritus incendunt, et viam abbreviant; ita et nitrum e converso illos componit et comprimit, et facit ad longævitatem.

52. Usus autem nitri potest esse in cibo inter salem, ad decimam partem salis; in jusculis matutinis, ad grana a tribus ad decem; etiam in potu; sed qualitercunque usurpatum cum modo, ad longævitatem summe prodest.

53. Quemadmodum opium præcipuas partes tenet in condensatione spirituum per sugam, atque habet simul sua subordinata, minus potentia, sed magis tuta, quæ ad majori quantitate et frequentiori usu sumi possunt, de quibus superius diximus: ita similiter et nitrum, quod condensat spiritus per frigus, et quandam (ut moderni loquuntur) frescuram, habet quoque et ipsum sua subordinata.

54. Subordinata ad nitrum sunt omnia, quæ exhibent odorem nonnihil terreum; qualis est odor terræ puræ et bonæ, recenter effossæ et versatæ: In his præcipua sunt borago, buglossa, hippo-buglossa, pimpinella, fragaria, et fragra ipsa, frambesia, fructus cu-

cumeris crudus, poma cruda fragrantia, folia et gemmæ vitis, etiam viola.

55. Proxima sunt ea, quæ habent quendam virorem odoris, sed paulo magis vergentem ad calidum, neque omnino expertem virtutis illius refrigerii: qualia sunt melissa, citrum viride, aurantium viride, aqua rosacea stillaticia; pyra assa fragrantia; etiam rosa pallida, rubea, et muscatella.

56. Illud notandum est, subordinata ad nitrum plerumque plus ad intentionem conferre cruda, quam ignem passa; quia spiritus ille refrigerii ab igne dissipatur; itaque bene sumuntur infusa in potu, aut cruda.

57. Quemadmodum condensatio spiritus per subordinata ad opium fit aliquatenus per odores; similiter et illa, quæ fit per subordinata ad nitrum; itaque odor terræ recentis et puræ spiritus optime compescit, sive aratrum sequendo, sive fodiendo, sive herbas inutiles evellendo; etiam folia, in sylvis et sepibus, vergente autumno, decidentia, bonum refrigerium præstant spiritibus; et maxime omnium, fragaria moriens. Etiam odor violæ, aut florum parietariæ, aut fabarum, aut rubi suavis, et madreselve, exceptus dum crescunt, similis est naturæ.

58. Quin et novimus virum nobilem longævum, qui statim a somno, glebam terræ recentis, sub nares apponi quotidie fecit, ut ejus odorem exciperet.

59. Dubium non est, quin refrigeratio et attemperatio sanguinis per frigida, qualia sunt endivia, cichorea, hepatica, portulaca, etc. per consequens infrigidet quoque spiritus; sed hoc fit per circuitum; at vapores operantur immediate.

Atque de condensatione spirituum per frigus jam inquisitum est; tertiam diximus esse condensationem per id, quod vocamus, demulcere spiritus: Quartam, per sedationem alacritatis et motus nimii ipsorum.

60. Demulcent spiritus quæcunque illis sunt grata atque amica; neque tamen provocant eos nimium ad exterius; sed contra faciunt ut spiritus, quasi seipsis contenti, se fruantur, et recipiant se in centrum suum.

61. De his, si repetas ea, quæ superius posita sunt, tanquam subordinata et ad opium et ad nitrum; nihil est opus alia inquisitione.

62. Quod vero ad sedationem impetus spirituum attinet, de ea mox dicemus, cum de motu ipsorum inquiremus: nunc igitur postquam de densatione spirituum dixerimus (quæ pertinet ad substantiam ipsorum) veniendum ad modum caloris in ipsis.

63. Calor spirituum, ut diximus, ejus generis esse debet, ut sit robustus, non acris; et amet obstinata subruere, potius quam attenuata asportare.

64. Cavendum ab aromatibus, vino, et potu forti; ut usus ipsorum sit valde temperatus et abstinentia interpolatus: etiam a satureia, origano, pulegio, et omnibus, quæ ad palatum acria sunt incensiva. Illa enim præstant spiritibus calorem non fabrilem, sed prædatorium.

65. Robustum præbent calorem præcipue enula, allium, carduus benedictus, nasturtium adolescens, chamædrys, angelica, zedoaria, verbena, valeriana, myrrha, costum, sambuci flores, myrrhis. Horum usus cum delectu et judicio, alias in condimentis, alias in medicamentis, huic operationi satisfaciet.

66. Bene etiam cedit, quod opiata magna huic quoque operationi egregie serviunt: eo videlicet, quod exhibent calorem talem per compositionem, qualis in simplicibus optatur, sed vix habetur: etenim recipiendo calida illa intensissima (qualia sunt euphorbium, pyrethrum, stachys-agria, dracontium, anacardi, castoreum, aristolochium, opopanax, ammoniacum, galbanum, et similia; quæ intus per se sumi non possunt) ad retundendam vim narcoticam opii, constituunt demum talem complexionem medicamenti, qualem jam requirimus; quod optime perspicitur in hoc, quod theriaca et Mithridatium, et reliqua, non sunt acria nec mordent linguam; sed tantum sunt paululum amara, et odoris potentis, et produnt demum caliditatem suam in stomacho et operationibus sequentibus.

67. Etiam ad calorem robustum spirituum facit venus sæpe excitata, raro peracta: atque nonnulli ex

affectibus, de quibus postea dicetur. Atque de calore spirituum, analogo ad prolongationem vitæ, jam inquisitum est.

68. De copia spirituum, ut non sint exuberantes et ebullientes, sed potius parci et intra modum (cum flamma parva non tantum prædetur, quantum magna) brevis inquisitio est.

69. Videtur ab experientia comprobari, quod diæta tenuis et fere Pythagorica, vel ex regulis severioribus vitæ monasticæ, vel ex institutis eremitarum, quæ necessitatem et inopiam habebant pro regula, vitam reddat longævam.

70. Huc pertinent potus aquæ, stratum durum, aër frigidus, victus tenuis (scilicet ex oleribus, fructibus, atque carnibus et piscibus conditis et salitis, potius quam recentibus et calidis) indusium cilicii, crebra jejunia, crebræ vigiliæ, raræ voluptates sensuales, et hujusmodi: omnia enim ista minuunt spiritus, eosque redigunt ad quantitatem eam, quæ tantummodo vitæ muniis sufficiat; unde minor fit deprædatio.

71. Quod si diæta fuerit hujusmodi rigoribus et mortificationibus paulo benignior, sed tamen semper æqualis, et sibi constans, eandem opem præstat; etenim etiam in flammis videmus, flammam nonnihil majorem (modo fuerit constans et tranquilla) minus absumere ex fomite suo, quam flamma minor agitata, et per vices intensior et remissior: id quod plane demonstravit regimen, et diæta Cornari Veneti, qui bibit et edit tot annos ad justum pondus; unde centesimum annum viribus et sensibus validis superavit.

72. Etiam videndum est, ne corpus, quod plenius nutritur, neque per hujusmodi (quales diximus) diætas emaciatur, veneris usum tempestivum omittat; ne spiritus nimis turgeant, et corpus emolliant et destruant. Itaque de copia spiritus moderata, et quasi frugali, jam inquisitum est.

73. Sequitur inquisitio de frænatione motus spiritus; motus enim manifesto eum attenuat et incendit. Illa frænatio fit tribus modis: per somnum; per evitatio-

nem laboris vehementis, aut exercitii nimii, denique omnis lassitudinis; et per cohibitionem affectuum molestorum. Ac primo de somno.

74. Fabula habet Epimenidem in antro plures annos dormivisse, neque alimento eguisse, cum spiritus inter dormiendum minus depascat.

75. Experientia docet animalia quædam (qualia sunt sorices et vespertiliones) in quibusdam locis occlusis per integram hiemem dormire; adeo somnus deprædationem vitalem compescit; quod etiam facere putantur apes et fuci, licet quandoque a melle destituti: itidem papiliones et muscæ.

76. Somnus post prandium, ascendentibus in caput vaporibus non ingratis (utpote primis roribus ciborum) spiritibus prodest, sed ad alia omnia, quæ ad sanitatem pertinent, gravis est et noxius; attamen in extrema senectute eadem est ratio cibi et somni; quia frequens esse debet et refectio et dormitio, sed brevis et pusilla: quinetiam ad ultimam metam senectutis mera quies et perpetuus quasi decubitus prodest, præsertim temporibus hiemalibus.

77. Verum ut somnus moderatus ad prolongationem vitæ facit, ita multo magis, si sit placidus et non turbidus.

78. Somnum placidum conciliant, viola, lactuca (præsertim cocta) syrupus e rosis siccis, crocus, melissa, poma in introitu lecti, offa panis ex vino malvatico, præsertim infusa prius rosa muscatella: itaque utile foret conficere aliquam pilulam, vel aliquem haustum parvum ex hujusmodi rebus, eoque uti familiariter. Etiam ea quæ os ventriculi bene claudunt, ut semen coriandri præparatum, cotonea, et pyra fragrantia assata, somnum inducunt placidum: ante omnia, juvenili ætate, et maxime iis, qui habent ventriculum satis fortem, prodest haustus bonus aquæ puræ, crudæ, in introitu lecti.

Mandatum. De ecstasi voluntaria, sive procurata, atque de cogitationibus defixis et profundis (modo sint absque molestia) nihil habeo comperti; faciunt pro-

culdubio ad intentionem, et densant spiritus, etiam potentius quam somnus: cum sensus æque, aut magis sopiant et suspendant: de illis inquiratur ulterius. Atque de somno hactenus.

79. Quatenus ad motum et exercitia; lassitudo nocet, atque motus et exercitatio, quæ est nimis celeris et velox, quales sunt cursus, pila, gladiatoria, et similia: et rursus cum impetus extenditur ad ultimas vires et nixus, quales sunt saltus, lucta, et similia. Certum enim est, spiritus in angustiis positos, vel per pernicitatem motus, vel per ultimos nixus, fieri postea magis acres et prædatorios. Ex altera parte exercitia, quæ satis fortem cient motum, sed non nimis celerem, aut ad ultimas vires (quales sunt saltatio, sagittatio, equitatio, lusus globorum, et similia) nihil officiunt, sed prosunt potius.

Veniendum jam ad affectus et passiones animi, et videndum, qui ex ipsis ad longævitatem sint noxii; qui utiles.

80. Gaudia magna attenuant et diffundunt spiritus, et vitam abbreviant: lætitia familiaris roborat spiritus, evocando eos, nec tamen exsolvendo.

81. Impressiones gaudiorum sensuales, malæ; ruminationes gaudiorum in memoria, aut prehensiones eorum ex spe vel phantasia, bonæ.

82. Magis confortat spiritus gaudium pressum et parce communicatum, quam gaudium effusum et publicatum.

83. Mœror et tristitia, si metu vacet, et non nimium angat, vitam potius prolongat: spiritus enim contrahit, et est condensationis genus.

84. Metus graviores vitam abbreviant: licet enim et mœror et metus spiritum uterque angustiet: tamen in mœrore est simplex contractio; at in metu, propter curas de remedio, et spes intermistas, fit æstus et vexatio spirituum.

85. Ira compressa est etiam vexationis genus; et spiritum corporis succos carpere facit; at sibi per-

missa et foras prodiens, juvat; tanquam medicamenta illa, quæ robustum inducunt calorem.

86. Invidia pessima est, et carpit spiritus, atque illi rursus corpus; eo magis, quod fere perpetua est, nec agit (ut dicitur) festos dies.

87. Misericordia ex malo alieno, quod in nos ipsos cadere non posse videtur, bona; quæ vero similitudine quadam potest reflecti in miserantem, mala, quia excitat metum.

88. Pudor levis minime officit, cum spiritus paululum contrahat et subinde effundat; adeo ut verecundi diu (ut plurimum) vivant: at pudor ex ignominia magna, et diu affligens, spiritus contrahit, usque ad suffocationem, et est perniciosus.

89. Amor, si non fuerit infelix et nimis saucians, ex genere gaudii est; et easdem subit leges, quas de gaudio posuimus.

90. Spes omnium affectuum utilissima est, et ad prolongationem vitæ plurimum facit; si non nimium sæpe intercidat, sed phantasiam boni intuitu pascat: itaque qui finem aliquem, tanquam metam vitæ, figunt et proponunt; et perpetuo et sensim in voto suo proficiunt; vivaces ut plurimum sunt; adeo ut, cum ad culmen spei suæ venerint, nec habeant quod amplius sperent, fere animis concidant, nec diu superstites sint; ut spes videatur tanquam gaudium foliatum, quod in immensum extenditur, sicut aurum.

91. Admiratio, et levis contemplatio, ad vitam prolongandam maxime faciunt; detinent enim spiritus in rebus, quæ placent, nec eos turbare, aut inquiete et morose agere sinunt: unde omnes contemplatotes rerum naturalium, qui tot et tanta habebant, quæ mirarentur (ut Democritus, Plato, Parmenides, Apollonius) longævi fuerunt: etiam rhetores, qui res degustabant tantum et potius orationis lumen quam rerum obscuritatem sectabantur, fuerunt itidem longævi; ut Gorgias, Protagoras, Isocrates, Seneca: atque certe quemadmodum senes plerunque garruli et loquaces sunt; ita et loquaces sæpissime senescunt: indicat enim levem contemplationem, et quæ spiritum non magnopere stringat aut vexet: at inquisitio subtilis, et acuta,

et acris vitam abbreviat; spiritum enim lassat et carpit.

Atque de motu spirituum per animi affectus hæc inquisita sint; subjungemus autem quasdam alias observationes generales circa spiritus, præter superiores, quæ non cadunt in distributionem præcedentem.

92. Præcipue curæ esse debet, ut spiritus non exsolvantur sæpius; solutionem enim præcedit extenuatio, neque spiritus semel extenuatus ita facile se recipit et densatur: exsolutio autem sit per nimios labores; nimis vehementes affectus animi; nimios sudores; nimias evacuationes; balnea tepida; et intemperatum aut intempestivum usum veneris; etiam nimias curas et solicitudines et expectationes anxias; denique per morbos malignos; et dolores et cruciatus corporis graves: quæ omnia, quantum fieri potest (ut etiam medici vulgares monent) evitanda sunt.

93. Spiritus et consuetis delectantur et novis. Mirum autem in modum facit ad conservandum vigorem spirituum, ut nec consuetis utamur ad satietatem, nec novis ante appetitum vividum et strenuum. Itaque et consuetudines abrumpendæ sunt judicio quodam et cura, antequam perveniant ad fastidium; et appetitus ad nova ad tempus cohibendus, donec fiat fortior et alacrior. Atque insuper vita, quoad fieri potest, ita instituenda, ut multus et varias habeat redintegrationes, neque perpetuo in iisdem versando spiritus torpeant: licet enim non male dictum sit a Seneca, *Stultus semper incipit vivere*, tamen illa stultitia, ut et aliæ quamplurimæ, longævitati prodest.

94. Circa spiritus observandum est (etsi contrarium fieri consueverit) ut quando percipiant homines spiritus suos esse in statu bono, et placido, et sano (id quod ex tranquillitate animi et lætitia datur perspici) eos foveant, nec mutent; sin in statu inquieto et maligno (id quod ex tristitia, pigritia, atque alia indispositione animi apparebit) eos subinde obruant et alterent. Continentur autem spiritus in eodem statu per cohibitionem affectuum, temperamentum diætæ, ab-

stinentiam a venere, moderationem a labore, otium mediocre: alterant autem et obruunt spiritus contraria istis; scilicet, affectus vehementes, epulæ profusæ, venus immoderata, labores ardui, studia intensa et negotia. Atqui consueverunt homines, cum læti sunt et sibi maxime placent, tum epulas, venerem, labores, contentiones, negotia, maxime sequi et affectare. Quod si quis longitudini vitæ consulere velit, contrario modo (quod mirum dictu) se gerere debet; spiritus enim bonos fovere et continuare, male dispositos exhaurire et mutare, oportet.

95. Non inepte ait Ficinus, senes debere ad confortationem spirituum suorum, acta pueritiæ suæ et adolescentiæ sæpe recordari et ruminare. Certa recreatio est senibus singulis, tanquam peculiaris, recordatio talis. Itaque dulce est hominibus societatem habere eorum, qui olim una educati fuerant, et loca ipsa educationis suæ invisere. Vespasianus autem huic rei tantum tribuebat, ut cum esset imperator nullo modo animum inducere potuisset, ut ædes paternas, licet humiles, mutaret; ne aliquid deperiret consuetudini oculorum et memoriæ pueritiæ suæ; quinetiam in scypho quodam aviæ suæ ligneo, cum labro argenteo, diebus festis potabat.

96. Illud ante omnia spiritibus gratum est; ut fiat progressus continue in benignius. Itaque eo modo instituenda juventus et ætas virilis, ut senectuti nova solatia relinquantur; quorum præcipuum sit otium moderatum, Itaque sibi ipsi manus inferunt senes honorati, qui in otium non secedunt: cujus rei insigne reperitur exemplum in Cassiodoro; qui tanta apud reges Italiæ Gothos auctoritate pollebat, ut instar animæ esset erga eorum negotia; postea autem fere octogenarius in monasterium se recipit, ubi non ante centesimum demum annum vitam clausit. At huic rei duæ cautiones adhibendæ sunt; una, ut non expectent donec corpus omnino confectum sit et morbidum: etenim in hujusmodi corporibus omnis mutatio, licet in benignius, mortem accelerat: altera, ut otio plane inerti se minime dedant, sed habeant aliquid quod cogitationes et animum ipsorom placide deti-

nere possit; in quo genere, præcipua oblectamenta sunt literæ, deinde studia ædificandi et plantandi.

97. Postremo eadem actio, contentio, labor libenter susceptus et cum bona voluntate, spiritus recreat; cum aversatione autem et ingratiis, spiritus carpit et sternit: itaque ad longævitatem confert, si quis arte talem vitam instituat, quæ libera sit, et ad arbitrium suum traducatur; aut tale obsequium animo suo conciliaverit, ut quicquid a fortuna imponatur, eum potius ducat quam trahat.

98. Neque illud omittendum ad regimen affectuum; ut præcipua cura adhibeatur oris ventriculi maxime ne sit relaxatum nimis; quia plus dominatur illa pars super affectus, præsertim quotidianos, quam aut cor aut cerebrum; exceptis tatummodo iis, quæ fiunt per potentes vapores, ut in ebrietate et melancholia.

99. De operatione super spiritus, ut juveniles maneant et revirescant, hæc inquisita sunt: quod eo diligentius præstitimus, quod de his operationibus, potiori ex parte, magnum est apud medicos et alios auctores silentium: maxime autem, quia operatio super spiritus eorumque recrudescentiam ad prolongationem vitæ est via maxime proclivis et compendiaria: propter duplex scilicet compendium; alterum, quod spiritus compendio operetur super corpus; alterum, quod vapores et affectus compendio operentur super spiritus; adeo ut hæc finem petant, quasi in linea recta; cætera magis per circuitum.

II.

Operatio super exclusionem Aëris.

1. Exclusivo aëris ambientis ad diuturnitatem vitæ dupliciter innuit. Primo quod maxime omnium, post spiritum innatum, aër extrinsecus (utcunque spiritum humanum quasi animet, et ad sanitatem plurimum conferat) succos corporis deprædatur, et desiccationem corporis accelerat: itaque exclusio aëris ad longitudinem vitæ confert. *Historia.*

2. Alter effectus, qui sequitur exclusionem aëris subtilior multo est et profundior; scilicet quod corpus occlusum et non perspirans spiritum inclusum detinet, et in duriora corporis vertit; unde spiritus ea emollit et intenerat.

3. Hujus rei explicata est ratio in desiccatione inanimatorum; atque est axioma quasi infallibile, quod spiritus emissus corpora desiccat; detentus colliquat et intenerat: atque illud insuper simul assumendum, quod calor omnis proprie attenuat et humectat, et per accidens tantum contrahit et desiccat.

4. Vita in antris et speluncis, ubi aër non recipit radios solis, possit facere ad longævitatem; aër enim per se ad prædationem corporis non multum potest, nisi calore excitatus. Certe si quis memoriam rerum recolat, ex pluribus reliquiis et monumentis constare videtur, fuisse hominum magnitudines et staturas longæ iis, quæ postea fuerunt, grandiores; ut in Sicilia et aliis nonnullis locis. Istiusmodi autem homines in speluncis plerunque ætatem degebant: atqui diuturnitas ætatis, et amplitudo membrorum, habent nonnihil commune. Etiam antrum Epimenidis inter fabulas ambulat. Suspicor etiam vitam anachoretarum columnarium simile quippiam fuisse vitæ in antris; quippe ubi radii solis parum penetrabant, neque aër magnas mutationes aut inequalitates recipere poterat. Illud certum, utrunque Simeonem, Stylitam, et Danielem, et Sabam, atque alios anachoretas columnares, admodum longævos fuisse. Etiam anachoretæ moderni, intra muros aut columnas septi et clausi, longævi sæpius reperiuntur.

5. Proxima vitæ in antris est vita in montibus. Quemadmodum enim in antra calores solis non penetrant; ita in fastigiis montium, reflexione destituti, parum possunt. Accipiendum autem hoc est de montibus, ubi aër limpidus est et purus; scilicet ubi propter ariditates vallium nebulæ et vapores non ascendunt; quod fit in montibus qui Barbariam cingunt; ubi etiam hodie vivunt sæpenumero ad annos centum et quinquaginta, ut jam antea notatum est.

6. Atque hujusmodi aër antrorum aut montium, ex

sua natura propria, parum, aut nihil deprædatur: at aër, qualis est noster, cum sit propter calores solis prædatorius, quantum fieri potest, a corpore est excludendus.

7. Aër vero prohibetur et excluditur duobus modis: primo, si claudantur meatus; secundo, si oppleantur.

8. Ad clausurum meatuum faciunt, ipsius aëris frigiditas; nuditas cutis, ex qua illa induratur; lavatio in frigida; astringentia cuti applicata, qualia sunt, mastiche, myrrha, myrtus.

9. Multo magis huic operationi satisfiet per balnea, sed raro usurpata (præsertim temporibus æstivis) quæ constent ex aquis mineralibus astringentibus, quæ tuto exhiberi possunt; quales sunt chalybeatæ et vitriolatæ; hæ enim cutem potenter contrahunt.

10. Quod ad oppletionem attinet; pigmenta, et hujusmodi spissamenta unctuosa, atque (quod commodissime in usu potest esse) oleum et pinguia, non minus corporis substantiam conservant, quam pigmenta in oleo et vernix ligna.

11. Britones antiqui corpus glasto pingebant, et fuerunt admodum longævi; quemadmodum et Picti, qui inde etiam nomen traxisse a nonnullis putantur.

12. Hodie se pingunt Brasilienses et Virginienses, qui sunt (præsertim illi priores) admodum longævi; adeo ut quinque abhinc annis patres Galli nonnullos convenerint, qui ædificationem Fernamburgi, annis abhinc centum et viginti, ipsi ad tunc virilis ætatis, meminissent.

13. Joannes de Temporibus, qui dicitur ad trecentesimum annum ætatem produxisse, interrogatus quomodo se conservâsset; respondisse fertur, "Extra, oleo; intus, melle."

14. Hiberni, præsertim sylvestres, etiam adhuc sunt valde vivaces; certe aiunt, paucis abhinc annis comitissam Desmondiæ vixisse ad annum centesimum quadragesimum, et ter per vices dentiisse. Hibernis autem mos est se nudos ante focum butyro salso et veteri fricare et quasi condire.

15. Iidem Hiberni in usu habuerunt lintea et indu-

sia croceata; quod licet ad arcendam putrefactionem introductum fuerat, tamen (utcunque) ad vitæ longitudinem utile fuisse existimamus: nam crocus ex omnibus, quæ novimus, ad cutem et confortationem carnis est res optima; cum et notabiliter astringat, et habeat insuper oleositatem et calorem subtilem sine ulla acrimonia. Equidem memini quendam Anglum, ut vectigalia supprimeret, croci saccum cum transfretaret, circa stomachum portàsse, ut lateret; eumque, cum antea ex mari gravissime ægrotare solitus esset, optime tunc valuisse, nec nauseam ullam sensisse.

16. Hippocrates jubet vestes ad cutem hieme puras portare, æstate sordidas et oleo imbutas; hujus ratio videtur, quod per æstatem spiritus exhalant maxime; itaque pori cutis opplendi sunt.

17. Ante omnia igitur usum olei, vel olivarum, vel amygdalini dulcis, ad cutem ab extra ungendam, ad longævitatem conducere existimamus; eaque unctio debet fieri singulis auroris, cum exitur e lecto, cum oleo, in quo admisceatur parum salis nigri et croci. Unctio autem levis debet esse, ex lana aut spongia molliori, neque quæ stillet super corpus, sed cutem tantum intingat et inficiat.

18. Certum est liquores in majori quantitate, etiam oleosos, haurire nonnihil ex corpore; sed contra, parva quantitate imbibi a corpere: itaque levis aspersio facienda est, ut diximus; aut plane indusium ipsum oleo liniendum est.

19. Objici vero forte possit, istam unctionem ex oleo, quam laudamus (licet apud nos in usu nunquam fuerit, atque apud Italos in desuetudinem abierit) olim quidem apud Græcos et Romanos familiarem fuisse et diætæ partem; neque tamen iis seculis homines magis fuisse longævos. Sed respondetur rectissime; oleum in usu fuisse tantum post balnea, nisi forte inter athletas; balnea autem ex calido operationi nostræ tanto contraria sunt, quanto unctiones congruæ; cum alterum meatus aperiat, alterum obstrurat. Itaque balneum absque unctione sequenti pessimum; unctio absque balneo optima. Etiam ad delicias potius adhibebatur ista unctio, atque (si in opti-

mam partem accipias) ad sanitatem; sed nullo modo in ordine ad vitam longævam; itaque simul adhibebantur unguenta pretiosa, quæ ad delicias grata, ad nostram intentionem noxia sunt, ob calorem; ut bene dixisse videatur Virgilius:

Nec casia liquidi corrumpitur usus olivi.

20. Inunctio ex oleo et hieme confert ad sanitatem, per exclusionem frigoris; et æstate, ad detinendos spiritus et prohibendam exolutionem eorum, et arcendam vim aëris, quæ tunc maxime est prædatoria.

21. Cum inunctio ex oleo operatio sit ad vitam longam fere potentissima; visum est addere cautiones, ne periclitetur valetudo: eæ quatuor sunt, secundum quatuor incommoda, quæ exinde sequi possint.

22. Primum incommodum est, quod reprimendo sudores morbos inducere possit, ex humoribus illis excrementitiis: huic remedium adhibendum est ex purgationibus et clysteriis, ut evacuationi debite consulatur; certum enim est evacuationem per sudores sanitati plerunque conferre; longitudini vitæ officere. Purgativa autem moderata in humores agunt, non in spiritus, quod facit sudor.

23. Secundum incommodum est, quod corpus calefacere possit et subinde inflammare; spiritus enim occlusus nec perspirans, ferventior est: huic incommodo occurritur, si diæta ut plurimum vergat ad frigidum, et sumantur propria quædam ad refrigerandum per vices; de quibus mox in operatione super sanguinem inquiremus.

24. Tertium est, quod caput gravare possit; omnis enim oppletio extrinsecus repercutit vapores, et eos mittit versus caput: huic incommodo omnino occurritur per cathartica, præsertim clysteria; et claudendo os ventriculi fortiter cum stypticis; et pectendo et fricando caput, etiam cum lixiviis idoneis, ut aliquid exhalet; et non omittendo exercitationem bonam, et qualem convenit, ut etiam per cutem nonnihil perspiret.

25. Quartum incommodum subtilius est malum; videlicet quod spiritus, detentus per clausuram poro-

rum, videatur posse seipsum nimis multiplicare; quia cum parum evolet, et continuo spiritus novus generetur, nimium increscit spiritus, et sic corpus etiam plus prædari possit: verum hoc non prorsus ita se habet; nam spiritus omnis conclusus hebes fit (quandoquidem ventiletur motu spiritus, ut et flamma) ideoque minus activus est, et minus sui generans; calore certe auctus (ut et flamma) sed motu piger: sed et huic incommodo remedium adhiberi possit a frigidis oleo quandoque admistis; qualia sunt rosa et myrtus; nam calidis omnino abstinendum, ut dictum est de casia.

26. Neque inutilis est applicatio ad corpus vestium, quæ et ipsæ in se habent aliquid unctuosi sive oleosi, non aquosi: illæ enim exhaurient corpus minus; quales sunt ex lana, potius quam ex lino: certe manifestum est in spiritibus odorum, quod si ponas pulveres odoratos inter lintea, multo citius virtutem perdunt, quam inter lanea. Itaque lintea tactu et mundicie jucunda; sed ad nostram operationem suspecta.

27. Hiberni sylvestres, cum incipiunt ægrotare, nihil prius faciunt, quam ut lintea e stratis tollant, et in laneis pannis se convolvant.

28. Referunt nonnulli, se magno sanitatis suæ commodo laneis carminatis proxime ad cutem, sub indusiis suis, usos fuisse, tam ad braccas, quam ad corporalia.

29. Est et illud observandum, aërem corpori assuetum minus illud deprædari, quam novum et subinde mutatum: itaque pauperes, qui in tuguriis suis intra proprios lares perpetuo vivunt, nec sedes mutant, sunt plerunque longæviores: veruntamen quoad alias operationes mutationem aëris (præsertim spiritibus non omnino inertibus) utilem esse judicamus; mediocritas autem adhibenda foret, quæ utrinque satisfaciat; illud fiet, si quatuor temporibus anni fiet per stata tempora mutatio loci ad sedes idoneas; neque sint corpora aut in peregrinatione nimia, aut in statione. Atque de operatione per exclusionem aëris, et de evitanda vi ejus prædatoria, hæc dicta sint.

III.

Operatio super Sanguinem et Calorem Sanguificantem.

1. Operationes duæ sequentes sunt operationibus duabus præcedentibus tanquam antistrophæ; atque iis respondent, quemadmodum passiva activis; præcedentes enim duæ id agunt, ut spiritus et aër actionibus suis sint minus deprædantes; hæ vero, ut sanguis et succus corporis sint minus deprædabiles. Quoniam vero sanguis est irrigatio succorum et membrorum, et præparatio ad ea; operationem super sanguinem primo loco collocamus. Circa hanc operationem proponemus consilia numero pauca, sed vi valde efficacia: ea tria sunt. *Historia.*

2. Primo dubium non est, quin si sanguis sit aliquanto frigidior, minus futurus sit dissipabilis: quoniam vero quæ per os sumuntur frigida, cum reliquis intentionibus haud paucis male conveniunt; ideo optimum foret alia invenire, quæ non sunt cum istiusmodi incommodis complicata. Ea duo sunt.

3. Prius hujusmodi est; adducantur in usum, idque maxime in juventute, clysteria nihil omnino purgantia aut abstergentia; sed solummodo refrigerantia et nonnihil aperientia: probata sunt quæ fiunt ex succis lactucæ, portulacæ, hepaticæ, etiam sedi majoris, et mucilaginis seminis psyllii, cum decoctione aliqua temperata aperiente, admisto aliquanto caphoræ: verum vergente ætate, omittatur sedum majus et portulaca, et substituantur succi boraginis, et endiviæ, aut similium; atque retineantur clysteria hujusmodi quantum fieri potest, ad horam scilicet, aut amplius.

4. Alterum est ejusmodi; in usu sint, præsertim æstate, balnea aquæ dulcis et modice admodum tepidæ, prorsus absque emollientibus, malva, mercuriali, lacte, et similibus; adhibeatur potius serum lactis recens in nonnulla quantitate, et rosa.

5. Verum, quod caput rei est et novum, illud præcipimus; ut ante balneationem inungatur corpus cum oleo, cum spissamentis; ut qualitas refrigerii excipia-

tur, aqua magis arceatur: neque tamen meatus corporis nimium occludantur: etenim cum frigus exterius corpus fortiter occludit, tantum abest ut promoveat infrigidationem, ut etiam eam prohibeat, et irriet calorem.

6. Similis est usus vesicarum, cum decoctionibus et succis refrigerantibus, applicatis circa inferiorem regionem corporis, videlicet sub costas, usque ad pubem; nam et hoc est genus balneationis, ubi corpus liquoris ut plurimum excluditur, refrigerium tantum excipitur.

7. Restat tertium consilium, quod non ad sanguinis qualitatem, sed ad substantiam ejus pertinet, ut reddatur magis firma et minus dissipabilis, et in quam calor spiritus minus agere possit.

8. Atque de usu limaturæ auri, aut auri foliati, aut pulveris margaritarum, gemmarum, et corallii, et similium, hodie nihil credimus, nisi quatenus præsenti operationi satisfaciant: certe, cum Arabes, et Græci, et moderni, iis rebus tantas virtutes tribuerint, non omnino nihil videatur esse in istis, quæ tot homines experti observârunt. Itaque missis phantasticis circa illas opinionibus, plane arbitramur, si universæ substantiæ sanguinis aliquid insinuari possit per minima, in quod spiritus et calor parum aut nihil agere possint, omnino id non tantum putrefactioni, sed etiam arefactioni obstiturum, et ad vitam prolongandam fore efficacissimum: in hoc tamen plures adhibendæ sunt cautiones: primo, ut fiat admodum exacta comminutio: secundo, ut hujusmodi dura et solida sint omnis malignæ qualitatis expertia, ne cum in venis dispergantur et lateant, aliquid nocumenti inferant: tertio, ut nunquam sumantur cum cibis, nec ita excipiantur, ut diu hæreant, ne generent periculosas obstructiones circa mesenterium: quarto, ut rarus sit eorum usus, ne coëant et cumulentur in venis.

9. Itaque modus excipiendi sit, stomacho jejuno, in vino albo, cui admistum sit parum olei amygdalini, et fiat corporis exercitatio super haustum eorum.

10. Simplicia autem, quæ operationi huic satisfaciant, possint esse loco omnium; aurum, margaritæ,

et corallium; metalla enim omnia, præter aurum, non sunt absque maligna qualitate in volatili ipsorum: neque etiam tam exquisite comminuuntur, quam aurum foliatum; gemmæ autem translucidæ, et tanquam vitreæ, minus nobis placent (ut et antea diximus) propter suspicionem corrosionis.

11. At nostro judicio et tutior et efficacior foret usus lignorum, in infusionibus et decoctionibus; satis enim in iis possit esse ad firmitudinem sanguinis, neque tamen simile periculum est ab obstructione: præcipue autem, quia possunt sumi in cibo et potu; unde facilius ingressum reperient in venas, nec deponentur in fæcibus.

12. Ligna ad hoc idonea sunt, santalum; quercus; et vitis; ligna enim calidiora, aut aliqua ex parte resinosa, rejicimus; possint tamen adjici caules siccæ et lignosæ roris marini; cum frutex sit rosmarinus et ætatem multarum arborum æquet; etiam hederæ caules siccæ et lignosæ, sed ea quantitate, ut saporem non reddant ingratum.

13. Sumantur vero ligna aut in jusculis decocta, aut infusa in mustum, aut cervisiam, antequam sedeat: in jusculis autem (ut fit in guaiaco et similibus) semper infundantur diu, antequam decoquantur, ut firmior pars ligni, et non tantum ea quæ leviter hæret, eliciatur: fraxinus autem, licet ad pocula adhibeatur, nobis suspecta est. Atque de operatione super sanguinem hæc inquisita sint.

IV.

Operatio super succos Corporis.

1. Duo sunt corporum genera (ut in inquisitione de inanimatis jam dictum est) quæ difficilius consumuntur: dura, et pinguia; ut cernitur in metallis et lapidibus; atque in oleo et cera. *Historia.*

2. Operandum itaque est, ut succus corporis sit subdurus; atque etiam ut sit subpinguis, aut subroscidus.

3. Quatenus ad duritiem, ea efficitur tribus modis: natura alimenti firma; frigore condensante cutem et carnes; et exercitatione succos fermentante et compingente, ne sint molles et spumosi.

4. Quatenus ad naturam alimenti, talis esse debet, ut sit minus dissipabilis; qualia sunt caro bovina, caro suilla, caro cervina, etiam caro caprearum, hœdorum, cygnorum, et anserum, et palumbium sylvestrium (præsertim si hujusmodi carnes fuerint modice salitæ) pisces itidem saliti et sicci; etiam caseus subvetus, et hujusmodi.

5. Quoad panem autem, avenaceus, aut etiam paululum pisatus, aut secalicius, aut hordeaceus, solidior est quam ex frumento; atque etiam in pane frumentaceo solidior qui paulo plus habet ex furfure, quam qui purioris est pollinis.

6. Orcades, qui piscibus vescuntur salitis, atque generaliter icthyophagi, longævi sunt.

7. Monachi et eremitæ, qui parce et sicco alimento pascebantur, fuerunt ut plurimum longævi.

8. Etiam aqua pura, in potu frequenter usurpata, reddit succos corporis minus spumosos; cui si, propter spiritus hebetudinem (qui proculdubio in aqua est parum penetrativus) admisceatur aliquid nitri, utile esse existimamus. Atque de firmitudine alimenti hactenus.

9. Quatenus ad condensationem cutis et carnium per frigus; vivaciores fere sunt, qui sub dio vivunt, quam qui sub tecto; atque qui in regionibus frigidis, quam qui in calidis.

10. Vestes nimiæ, sive in lectis, sive portatæ, corpus solvunt.

11. Lavatio corporis in frigida, bona ad longitudinem vitæ; usus balneorum tepidorum malus; de balneis autem ex aquis astringentibus mineralibus superius dictum est.

12. Quatenus ad exercitationem; vita otiosa manifesto reddit carnes molles et dissipabiles: exercitatio autem robusta (modo absint nimii sudores aut lassitudines) duras et compactas; etiam exercitatio intra

aquas frigidas, qualis est natatio, valde bona; atque generaliter exercitatio sub dio, melior quam sub tecto.

13. De fricationibus (quod est exercitationis genus) tamen, quia alimenta magis evocant quam indurant, postea suo loco inquiremus.

14. Jam vero cum de duritie succorum dictum sit, veniendum ad oleositatem sive roscidationem ipsorum; quæ perfectior et potentior est intentio, quam induratio; quia non habet incommodum, neque malum complicatum: omnia enim, quæ ad duritiem succorum pertinent, ejusmodi sunt, ut cum alimenti absumptionem prohibeant, etiam ejusdem reparationem impediant; unde fit ut diuturnitati vitæ eadem et prosint et obsint; at quæ ad roscidationem succorum pertinent, ex utraque parte juvant; cum reddant alimentum et minus dissipabile, et magis reparabile.

15. Cum vero dicimus, quod succus corporis debeat fieri roscidus et pinguis, notandum est, hoc nos non intelligere de pinguedine, aut adipe manifesto, sed de rore perfuso et (si placet) radicali in ipsa corporis substantia.

16. Neque rursus existimet quispiam oleum, aut pinguia ciborum, aut medullas, similia sibi generare, atque intentioni nostræ satisfacere; neque enim quæ perfecta semel sunt, retro aguntur; sed talia debent esse alimenta, quæ post digestionem et maturationem tum demum oleositatem in succis ingenerent.

17. Neque rursus existimet quispiam oleum, et pingue coacervatum, et simplex, difficilis esse dissipationis; in mistione autem non eandem retinere naturam; etenim quemadmodum oleum per se multo serius consumitur quam aqua, ita etiam in papyro, aut sudario, diutius hæret, et tardius desiccatur; ut prius notavimus.

18. Ad irrorationem corporis melius faciunt cibi assati, aut furno cocti, quam elixi: atque omnis præparatio ciborum cum aqua incommoda est; quinetiam et oleum copiosius elici videmus ex corporibus siccis, quam ex humidis.

19. Generaliter ad irrorationem corporis prodest multus usus dulcium, sacchari, mellis, amygdalarum dulcium, pinearum, pistaciorum, dactylorum, uvarum passarum, uvarum Corinthi, ficuum, et hujusmodi: contra, omnia acida, et nimium salsa, et nimium acria, sunt generationi succi roscidi opposita.

20. Neque Manichæis eorumque diætæ favere existimabimur, si semina quæque, et nucleos, et radices in cibis aut eorum condimentis frequentia esse debere dicamus; quandoquidem omnis panis (panis autem ciborum firmamentum est) aut ex seminibus est, aut ex radicibus.

21. Ante omnia vero ad irrorationem corporis maxime facit natura potus, qui ciborum vehiculum est: itaque in usu sint potus illi, qui absque omni acrimonia, aut acedine, subtiles tamen sint, quales sunt vina (ut ait anus apud Plautum) *vetustate edentula*, et cervisia ejusdem generis.

22. Hydromel (ut arbitramur) non foret malum, si fuerit forte et vetus; attamen quoniam omne mel habet aliquid acutum (ut patet ex acerrima illa aqua, quam chemici ex eo extrahunt, quæ etiam metalla solvit) melius foret, si fieret similis potio ex saccharo, non infuso leviter, sed ita incorporato, quemadmodum mel solet esse in hydromelite, et quæ habeat vetustatem anni aut sex mensium; unde aqua cruditatem deponat, et saccharum subtilitatem acquirat.

23. Atque vetustas vini aut potus hoc habet, quod subtilitatem generat in partibus liquoris, acrimoniam in spiritibus; quorum primum utile, secundum noxium; itaque ad hanc complicationem enodandam mittatur in dolium, priusquam resederit, nonnihil vinum a musto, caro suilla, aut cervina bene cocta, ut habeant spiritus vini, quod ruminent et mandant, atque inde mordacitatem suam deponant.

24. Similiter si recipiat cervisia non solum grana tritici, hordei, avenarum, pisarum, etc. sed etiam partem (puta tertiam) ex radicibus aut pulpis pinguibus (qualia sunt radices potado, medullæ artiplicis, radices bardanæ, aut aliæ radices dulces et esculentæ)

utiliorem fore potum ad longævitatem existimamus, quam cervisiam ex granis tantum.

25. Etiam quæ in partibus suis valde tenuia sunt, et nihilominus nulla prorsus sunt acrimonia aut mordacitate, utilia sunt in condimentis ciborum; qualem virtutem inesse deprehendimus in paucis quibusdam ex floribus; floribus scilicet hederæ, qui in aceto infusi etiam gustui placent; floribus calendulæ, qui in usu sunt in brodiis; et floribus betonicæ. Atque de operatione super succos corporis hæc inquisita sunt.

V.

Operatio super Viscera ad extrusionem Alimenti.

1. Quæ viscera illa principalia, quæ concoctionis fontes sunt, stomachum, hepar, cor, cerebrum, ad functiones suas probe exercendas confortant (unde alimenta in partes distribuuntur, spiritus sparguntur, atque inde reparatio corporis totius transigitur) a medicis, atque eorum descriptis et consiliis, petenda sunt. *Historia.*

2. De splene, felle, renibus, mesenterio, iliis, et pulmonibus, non loquimur; sunt enim membra ministrantia principalibus; atque cum de sanitate tractatur, in considerationem vel præcipuam quandoque veniunt; quia patiuntur singula suos morbos, qui nisi curentur, etiam in viscera principalia incurrunt: quatenus vero ad prolongationem vitæ, et reparationem per alimenta, et retardationem atrophiæ senilis, si concoctiones et principalia illa viscera bene se habeant, cætera maxima ex parte ad votum sequentur.

3. Atque ex medicorum libris, qui de quatuor membrorum principalium confortatione et commodis sermones faciunt, decerpenda sunt ea unicuique, quæ pro ratione status corporis proprii in diætem et regimen vitæ transferri poterint: etenim sanatis medicinis temporalibus plerunque indiget; at diuturnitas vitæ ex victus ratione, et constanti medicinarum juvamentum

serie, speranda est: nos vero pauca, eaque selecta et optima proponemus.

4. Stomachum (qui, ut aiunt, est paterfamilias, et cujus robur ad reliquas concoctiones est fundamentale,) ita munire decet et confirmare, ut sit absque intemperie calidus; deinde astrictus, non laxus; etiam mundus, non humorum fastidiis oppressus; et nihilominus (cum ex seipso, potius quam ex venis, nutriatur) minime prorsus inanis aut jejunus; postremo in appetitu servandus est, quia appetitus digestionem acuit.

5. Miramur quomodo illud, calidum bibere (quod apud antiquos in usu fuit) in desuetudinem abierit; novimus certe medicum admodum celebrem, qui in prandio et cœna jusculum etiam præcalidum avide ingerere solebat, et paulo post optare ut regestum esset; "Neque enim mihi jusculo opus est (inquit) sed calido tantum."

6. Omnino utile arbitramur primam potionem, sive vini, sive cervisiæ, sive potus alterius (cui quis insuevit) in cœna semper calidam exhiberi.

7. Vinum extinctionis auri utile arbitramur semel in mensa; non quod aurum aliquid virtutis ad hoc largiri credamus, sed quia extinctionem omnem metallicam in aliquo liquore astrictionem potentem indere novimus; aurum autem deligimus, quia præter illam (quam optamus) astrictionem, nil aliud metallicæ impressionis post se relinquit.

8. Offas panis in vino media mensa utiliores, quam ipsum vinum esse judicamus; præsertim si vino, cui offa intingatur, ros marinus et cortex citri fuerint infusi; idque cum saccharo, ut tardius labatur.

9. Usum cotoneorum ad stomachi robur utilem esse certum est: melius tamen adhiberi judicamus in succis depuratis, cum saccharo (quos myvas vocant) quam in carnibus ipsorum, quia stomachum nimis gravant: illæ vero mivæ post mensam, simplices; at ante mensam, cum aceto utilissime sumuntur.

10. Utilia stomacho sunt præ cæteris simplicibus

ros marinus, enula, mastiche, absinthium, salvia, mentha.

11. Pilulas ex aloë, et mastiche, et croco, præsertim temporibus hiemalibus, ante prandium sumptas, probamus; ita tamen ut aloë non tantum succo rosarum multis vicibus abluta sit, sed etiam in aceto (in quo dissolutum fuerit tragacanthum) et postea in oleo amygdalino dulci et recenti, ad aliquot horas macerata sit, antequam formetur in pilulas.

12. Vinum aut cervisia infusionis absinthii, cum modico enulæ et santali citrini, recte per vices adhibetur; atque hoc hieme potius.

13. At æstate, haustus ex vino albo, cum aqua fragariæ diluto, in quo vino pulveres exquisiti perlarum, et testarum cancrorum fluviatilium, et (quod mirum fortasse videatur) parum cretæ, fuerint infusa, stomachum optime recreat et roborat.

14. At generaliter omnis haustus matutinus (quales frequenter in usu sunt) refrigerantium (succorum, decoctionum, seri lactis, hordeaceorum, et similium) fugiendus est; nihilque prorsus immittendum stomacho jejuno, quod sit frigidum purum: Melius exhibebuntur res hujusmodi (si necessitas postulet) vel hora quinta post prandium, vel hora una post leve jentaculum.

15. Jejunia frequentia mala sunt ob longævitatem; quinetiam sitis quæcunque evitanda, et servandus stomachus satis mundus, sed perpetuo quasi humidus.

16. Oleum olivarum recens et bonum, in quo Mithridatii nonnihil dissolutum fuerit, inunctum spinæ dorsi, ex adverso oris stomachi, stomachum mirum in modum confortat.

17. Sacculus ex floccis carminatis, infusis in vinum austerum, id quod infusa fuerint myrtus et cortex citri et parum croci, super stomachum perpetuo gestari potest. Atque de stomachum confortantibus hactenus; cum etiam haud pauca ex his, quæ aliis operationibus inserviunt, ad hoc etiam juvent.

18. Jecori, si a torrefactione sive desiccatione, atque ab obstructione, immune servetur, nil ultra opus

est: etenim exsolutio illa, quæ aquositates generat, morbus prorsus est; at reliqua duo etiam senectus obrepens inducit.

19. Huc pertinent vel maxime ea, quæ in operatione super sanguinem descripta sunt; iis adjiciemus pauca admodum, sed electa.

20. Præcipue in usu sit vinum granatorum dulcium; aut si illud haberi non possit, succus ipsorum recens expressus; mane sumendus, cum aliquanto sacchari, et immisso in vitrum (in quod fit expressio) modico corticis citri recentis, et caryophyllis tribus aut quatuor integris: hocque usurpetur a Februario ad finem Apriliis.

21. In usum adducatur ante alias omnes herbas nasturtium; sed tamen pubescens, non vetus: usurpetur sive crudum, sive in jusculis, sive in potu; et post hanc cochlearia.

22. Aloë, quocunque modo abluta aut correcta, hepati noxia; itaque nunquam familiariter sumenda est. Rhabarbarum contra vitale hepati, modo tres adhibeantur cautiones: primo, ut sumatur ante cibum, ne desiccet nimis, aut vestigium stypticitatis relinquat: secundo, ut maceretur ad horam unam, aut duas, in oleo amygdalino recenti, cum aqua rosacea, antequam alias infundatur, aut detur in substantia: tertio, ut vicibus alternis sumatur, alias simplex, alias cum tartaro, aut parum salis nigri, ne leviora tantum asportet, et reddat massam humorum magis obstinatam.

23 Vinum, aut decoctum aliquod chalybeatum, ter aut quater in anno sumi probo, ad obstructiones potentiores solvendas; ita tamen ut semper præcedat haustus duorum, aut trium cochlearium olei amygdalini dulcis recentis, et sequatur motus corporis, præsertim brachiorum et hypocondriorum.

24. Liquores dulcorati, idque cum pinguedine quadam, ad arcendam arefactionem et salsedinem et torrefactionem, et denique senilitatem jecoris, præcipue et plurimum possunt; præsertim si per vetustatem bene incorporentur; tales fiant ex fructibus et radicibus dulcibus; scilicet vina et potus ex uvis passis

recentibus, jujubis, caricis, dactylis, pastinacis, bulbis sive potadis, et hujusmodi, cum admistione glycyrrhizæ quandoque; etiam potus ex granis Indicis (quæ mayz vocant) cum mixtura dulcium, plurimum confert. Notandum est autem, intentionem præservationis jecoris in mollitie quadam et pinguedine longe potentiorem esse illa altera, quæ pertinet ad apertionem jecoris, quæ potius innuit ad sanitatem, quam ad diuturnitatem vitæ; nisi quod obstructio ea, quæ inducit torrefactionem, æque maliciosa est, ac aliæ arefactiones.

25. Radices cichorei, spinaciæ, betæ, a medullis purgatas, atque ad teneritudinem coctas in aqua, cum tertia parte vini albi, pro condimentis familiaribus cum oleo et acete, laudo; etiam gemmas, sive caules asparagi, pulpas artiplicis, et radices bardanæ, debitis modis elixas et conditas: et juscula (tempore veris) ex foliis pubescentibus vitium et herba viridi tritici. Atque de jecore muniendo hactenus.

26. Cor juvamentum suscipit maxime, atque nocumentum, ex aëre, quem spiramus; ex vaporibus; atque ex affectibus: atque complura ex iis, quæ de spiritibus supra dicta sunt, huc transferri possunt; indigesta autem moles cordialium apud medicos ad intentionem nostram parum valet: attamen, quæ venenorum malignitati occurrere deprehenduntur, ea demum ad muniendas cordis vires sano cum judicio adhiberi possunt; præsertim si sint ex eo genere, quod non tam propriam veneni naturam frangat, quam cor et spiritus in venenum insurgere faciat. Atque de cordialibus consule tabulam superius positam.

27. Aëris bonitas in locis experientia potius dignoscitur, quam signis. Optimum judicamus aërem spirare in locis æquis et planis, atque ex omni parte perflatilibus; si fuerit terra sicca, neque tamen prorsus arida, aut arenosa; quæque emittat serpillum et amaraci genus, et hinc inde caules mentæ campestris; quæque sit non prorsus rasa, sed arboribus nonnullis (ad umbram) sparsim consita; atqui ubi rosa rubi spiret

aliquid muscatellum et aromaticum flumina si adsint, nocere potius arbitramur, nisi fuerint exigua admodum, et limpida, et glareosa.

28. Aërem matutinum certum est vespertino esse magis vitalem, licet ad delicias alter magis ametur.

29. Aërem a vento agitatem paulo leniore, aëre cœli sereni feliciorem esse arbitramur: optimus autem est zephyrus matutinus, et boreas postmeridianus.

30. Odores ad confortationem cordis præcipue utiles sunt; neque tamen ac si odor bonus esset aëris boni prærogativa. Certum enim est, quemadmodum inveniuntur aëres prorsus pestilentes, qui non tantum fœtent, quantum alii minus noxii; similiter inveniri e contra aëres saluberrimus et spiritibus amicissimos, qui aut prorsus sint inodori, aut ad sensum minus grati et fragantes. Atque omnino, ubi degitur in aëre bono, odores per vices tantum repeti debent: odor enim continuus (licet optimus) spiritus nonnihil onerat.

31. Laudamus ante omnes alios (ut etiam superius innuimus) odores ex plantis vegetantibus et non avulsis, in aëre aperto exceptis; quales sunt ex violis, floribus caryophylli (tam majoris quam minoris) floribus fabarum, floribus tiliæ, floribus sive pulvisculo vitium, floribus madre-selve, floribus parietariæ luteæ; rosa muscatella (nam cæteræ rosæ germinantes parce emittunt odores) fragaria (præsertim moriente) rubo suavi (præcipue ineunte vere) mentha campestri, lavendula florente, atque in regionibus calidioribus, malo aurantio, citrio, myrto, lauro: itaque ambulatio aut sessio inter hujusmodi auras in usu esse debet.

32. Ad cordis juvamentum, odores refrigerantes calidioribus anteponimus; suffitus itaque matutinus, aut sub calores meridici, optimus fuerit, ex æquis portionibus aceti, aquæ rosaceæ, et vini generosi, super laminam ferri quasi candentem fusorum.

33. Neque vero matri telluri libare nos quis existimet, si præcipiamus inter fodiendum, aut terram vertendam, vinum generosum superinfundi.

34. Aquam e floribus aurantiorum bonam, cum modica parte aquæ rosaceæ et vini fragrantis, etiam

per nares attrahi, aut per syringem errhini more immitti (sed rarius) bonum est.

35. At masticatio (quamvis non habeamus betel) et detentio in ore eorum quæ spiritus fovent (licet assidua) utilis admodum est. Fiant itaque grana, aut pusilli pastylli ex ambra, et musco, et ligno aloës, et ligno Rhodio, et radice iridis, et rosa: atque formentur illa grana, aut pastilli, per aquam rosaceam, quæ per paululum balsami Indi transierit.

36. Vapores vero, qui ex rebus intro sumptis cor muniunt et fovent, hæc tria habere debent; ut sint amici, clari, et refrigerantes. Caliditas enim vaporum, mala; atque ipsum vinum, quod putatur habere vaporem solummodo calefacientem, non expers est prorsus qualitatis opiatæ. Claros autem vapores vocamus eos, qui plus habent ex vapore, quam ex exhalatione, neque sunt omnino fumei, aut fuliginosi, aut unctuosi, sed humidi et æquales.

37. Inter turbam inutilem cordialium pauca ad diætam in usu esse debent; loco omnium ambra grisia, et crocus, et granum kermes, ex calidioribus; atque radices buglossi et boraginis, atque mala citria, et limones dulces, et poma fragrantia, ex frigidioribus. Etiam eo (quo diximus) modo et aurum et margaritæ, non tantum intra venas, sed etiam in transitu et circa præcordia aliquid possunt; per refrigerium scilicet, absque aliqua noxia qualitate.

38. De lapide bezoar, ob multas probationes, virtuti ejus fidem non prorsus derogamus; sed omnino modus ejus sumptionis talis esse debet, ut facillime virtus ejus communicetur spiritibus. Itaque nec in jusculis, nec in syrupis, nec in aqua rosacea, aut hujusmodi, usum ejus probamus; sed tantum in vino, aut aqua cinnamomi, aut hujusmodi distillato, sed tenui, non calido aut forti.

39. De affectibus jam superius inquisitum est: illud tantum adjicimus, omne desiderium magnum et constans, et (ut loquuntur) heroicum, cordis virtutes roborare et ampliare: atque de corde hactenus.

40. Ad cerebrum quod attinet (ubi cathedra et

VI.

Operatio super Partes exteriores ad attractionem Alimenti.

1. Licet concoctio bona, per partes interiores facta, primas partes ad probam alimentationem teneat; tamen concurrere etiam debent actiones partium exteriorum; ut sicut facultas interior alimentum emittit et extrudit, ita facultas partium exteriorum idem arripiat et attrahat; quoque imbecilior fuerit facultas concoctionis, eo magis opus est auxilio concurrente facultatis attractivæ. *Historia.*

2. Attractio valida partium exteriorum excitatur præcipue per motum corporis, per quem partes calefactæ et confortatæ alimentum ad se alacrius vocant et attrahunt.

3. Illud vero maxime cavendum et prohibendum; ne idem motus et calor, qui ad membra novum succum evocat, membrum simul eo succo, quo antea perfusum erat, nimium exsolvat.

4. Fricationes huic intentioni optime subserviunt, factæ præcipue mane; sed hoc perpetuo comitetur, ut post fricationem fiat levis inunctio cum oleo, ne attritio partium exteriorum eas per perspirationem reddat effœtas.

5. Proxima est exercitatio, per quam partes ipsæ se confricant et concutiunt: modo sit moderata, et quæ (ut superius notatum est) nec sit celeris, nec ad ultimas vires, nec ad lassitudinem; verum in hac ipsa, atque fricatione, eadem est ratio et cautio, ne corpus nimium perspiret: itaque exercitatio melior est sub dio quam sub tecto, et hieme quam æstate; atque insuper, exercitatio inunctione non tantum claudi debet, ut fricatio; sed etiam in exercitationibus vehementioribus adhibenda est unctio, et in principio, et sub finem, more athletarum.

6. Ad exercitationem, ut quam minimum aut spiritus, aut succos exsolvat, utile est, ut usurpetur stomacho non prorsus jejuno. Itaque ut exercitatio nec

stomacho repleto (quod plurimum interest sanitatis) nec jejuno (quod non minus interest longitudinis vitæ) usurpetur; in usum adduci debet jentaculum mane, non ex medicamentis, aut haustibus matutinis, aut uvis passis, aut ficubus, aut hujusmodi; sed plane ex cibo et potu; at levi admodum et modica quantitate.

7. Exercitationes ad irrigationem membrorum debent esse membris omnibus quasi æquales; non ut (quemadmodum ait Socrates) tibiæ moveant, brachia quiescant, nec e contra; sed ut partes universæ ex motu participitent; atque omnino ad vitam prodest, ut corpus nunquam diu in eadem positura permaneat; sed singulis semi-horis, ad minus, posituram mutet, præterquam in somno.

8. Quæ ad mortificationem usurpantur, ad vivificationem traduci possunt; nam et indusia setosa, et flagellationes, et omnis exteriorum vexasio, vim eorùm attractivam roborat.

9. Urticationem commendat Cardanus, etiam ad melancholiam; verum de hac parum nobis compertum est; et suspecta nobis est illa, ne, propter venenatam nonnullam qualitatem urticæ, serpigines usu frequenti inducat et mala cutis. Atque de operatione super partes exteriores, ad attractionem alimenti, hæc inquisita sunt.

VII.

Operatio super Alimentum ipsum ad Insinuationem ejusdem.

Historia. 1. Reprehensio vulgaris de multis ferculis censorem potius decet, quam medicum; aut utcunque constantiæ sanitatis utilis esse potest, ad longitudinem vitæ noxia est; propterea quod mistura alimentorum varia et aliquantum heterogenea exitum reperit in venas et succos, melius et alacrius, quam simplex et homogenea; cum insuper ad appetitum excitandum (qui acies est digestionis) plurimum possit. Itaque et

mensam variam et mutationes subinde ciborum, pro temporibus anni, aut alias, probamus.

2. Etiam illud de simplicitate ciborum absque condimentis, simplicitas judicii est; cum condimenta bona et bene electa sint præparationes ciborum saluberrimæ, atque tum ad sanitatem, tum ad vitam conferant.

3. Videndum est, ut cum cibis durioribus conjungantur potus fortiores, et condimenta quæ penetrent et incidant; cum cibis contra facilioribus, potus tenues et condimenta quæ penetrent et incidant; cum cibis contra facilioribus, potus tenues et condimenta pinguia.

4. Cum paulo ante monuerimus, ut prima potio in cœna excipiatur calida; nunc addimus, quod ad præparationem stomachi etiam semi-hora ante cibum bonus haustus potus (cui quisque maxime insuevit) calidus usurpetur; sed parum aromatizatus ad gratiam saporis.

5. Præparatio ciborum, et panis, et potuum, si bene et in ordine ad intentionem instituatur, magni est prorsus momenti; licet sit res mechanica, et sapiat culinam et cellam; cum tamen longe præstet fabellis de auro, et gemmis, et hujusmodi.

6. Humectatio succorum corporis per præparationem alimentorum humidam puerilis res est; ad fervores morborum nonnihil facit: ad alimentationem vero roscidam omnino contraria est; itaque elixatio ciborum longe inferior est, ad intentionem nostram, assatione, et coctione in furno, et similibus.

7. Assatio debet fieri igne vivido, et celerius perfici; non igne lento et nimia mora.

8. Carnes omnes solidiores in usu esse debent non prorsus recentes, sed nonnihil salis expertæ; ex sale ipso autem in mensa, eo minus sumi debet, aut nihil omnino. Sal enim alimento incorporatus magis valet ad distributionem, quam per se sumptus.

9. Debent in usum adduci macerationes et infusiones carnium variæ et bonæ in liquoribus idoneis, ante assationes; quemadmodum quandoque in usu sunt similia ante coctiones in furno, et in muriis aliquorum piscium.

10. At pulsationes et tanquam verberationes carnium, antequam coquantur, haud parvam rem præstant: certe in confesso est et perdices, et phasianos, in aucupio; et damas, et cervos, in venatione occisos (nisi fuerit ea fuga longior) gratiores esse etiam ad gustum. Pisces autem nonnihil flagellati et verberati, evadunt meliores. Etiam pyra duriora et austera, atque alii nonnulli fructus, compressione dulcescunt. Bonum esset in usum adduci, carnium duriorum nonnullam pulsationem et contusionem, antequam ignem patiantur; idque ex optimis præparationibus erit.

11. Panis modice fermentatus, et valde parum salitus, optimus est; quique etiam in furno ferventi satis, nec admodum elanguido, coctus est.

12. Potus præparatio ad vitam longam simplici fere præcepto constat: atque de aquæ potoribus nihil attinet dicere; potest hujusmodi diæta (ut alibi diximus) vitam aliquandiu remorari, sed nunquam majorem in modum prolongare; at in aliis potibus spirituosis, qualia sunt vinum, cervisia, hydromel, et hujusmodi, id tanquam summa summarum affectari et observari debet, ut partes liquoris sint subtilissimæ, et spiritus lenissimus: hoc vetustate simplici difficile erit efficere, quæ gignit partes paulo subtiliores, spiritus vero multo acriores; itaque de infusione in doliis substantiæ alicujus pinguis, quæ spirituum acrimonium compescat, jam antea præceptum est: est et aliud modus absque infusione aut mixtura; is est, ut liquor potus continuo agitetur, sive per vecturam in mari, sive per vecturam in carris, sive suspendendo utres ex funibus, eosque quotidie agitando, aut aliis hujusmodi modis: certum enim est, motum illum localem partes subtilizare, ac spiritus in partibus interim ita fermentare, ut acedini (quod putrefactionis genus est) non vacent.

13. Vergente autem senectute, etiam talis præparatio ciborum instituenda est, quæ sit tanquam in media via ad chylum. Atque de distillationibus ciborum, meræ nugæ sunt; etenim portio nutritiva vel optima non ascendit in vaporem.

14. Incorporatio cibi et potus, antequam concurrant in stomacho, gradus est ad chylum; itaque sumantur vel pulli, vel perdices et phasiani, et similia; et coquantur in aqua cum parum salis; deinde mundentur et siccentur; postea sive in musto, sive in cervisia fervescente, infundantur, cum parum sacchari.

15. Etiam expressiones ciborum et concisiones minutæ, bene conditæ, senibus utiles sunt; eo magis quod officio dentium in manducatione (quod præparationis præcipuum genus est) fere destituantur.

16. Atque de juvamentis ejus defectus (dentium scilicet roboris, ad cibum molendum) tria sunt quæ conferre possint. Primum, ut alii dentes renascantur; id quod difficile omnino esse videtur, nec posse perfici absque instauratione corporis intima et potenti. Secundum est, ut mandibula per astringentia debita ita firmentur, ut officio dentium aliqua ex parte sufficere possint; quod non male cedere posse videtur. Tertium ut cibus sit ita præparatus, ut ista masticatione non egeat; quod promptum est et expeditum.

17. Subit etiam cogitatio de quantitate cibi et potus; eam in excessu nonnullo quandoque ad irrigationem corporis utilem esse: itaque et epulæ profusæ et perpotationes non omnino inhibendæ sunt. Atque de operatione super alimenta et eorundem præparationem hæc inquisita sunt.

VIII.

Operatio super actum ultimum Assimilationis.

De actu ultimo assimilationis (quem operationes tres proxime præcedentes intuentur) brevis et simplex erit præceptio: resque magis explicatione indiget, quam præceptione aliqua varia. *Connexio.*

1. Certum est corpora omnia assimilandi, quæ in contiguo sunt, desiderio nonnullo indui. Id faciunt generose et alacriter tenuia et pneumatica; veluti *Commentatio.*

flamma, spiritus, aër: at contra, quæ molem habent crassam et tangibilem, debiliter admodum; eo quod desiderium illud assimilandi a fortiori desiderio quietus, et se non movendi, ligetur.

2. Certum est itidem, desiderium illud assimilandi, in mole corporea ligatum, ut diximus, et inutile redditum, a calore aut spiritu in proximo liberari nonnihil et excitari, ut tum demum actuetur; quæ unica est causa, cur inanimata non assimilent, animata assimilent.

3. Certum et hoc quoque est; quo durior sit corporis consistentia, eo illud indigere majore calore ad stimulum assimilationis; quod in senibus male omnino cedit, quia partes sunt obstinatiores, calor imbellior. Itaque aut obstinatio partium mollienda, aut calor intendendus; atque de malacissatione membrorum postea dicemus, cum jam ante etiam plura, quæ ad duritiem hujusmodi prohibendam, et præveniendam pertinent, proposuerimus. De calore autem intendendo jam simplici præcepto utemur, si prius etiam alterum axioma assumpserimus.

4. Actus assimilationis (qui a calore, ut diximus, circumfuso excitatur) est motus admodum accuratus et subtilis, et in minimis. Omnes autem hujusmodi motus tum demum sunt in vigore, cum omnis localis motus cesset, qui eum obturbet. Etenim motus separationis in homogenea, qui in lacte est, ut flos supernatet, serum subsidat, nunquam fiet, si lac leniter agitetur: neque putrefactio ulla in aqua aut mistis procedet, si illa continuo localiter moveantur. Ex his itaque, quæ assumpta sunt, hoc jam ad inquisitionem præsentem concludemus.

5. Actus ipse assimilationis perficitur præcipue in somno et quiete, præsertim versus auroram, facta jam distributione: non habemus igitur aliud, quod ad præcipiendum occurrit, nisi ut homines dormiant in calido; atque insuper, ut versus auroram sumatur aliqua inunctio, vel indusium intinctum, excitans moderate calorem, atque post illud sumptum redintegretur somnus. Atque de actu ultimo assimilationis, hæc inquisita sunt.

IX.

Operatio super Intenerationem ejus, quod Arefieri cœpit, sive malacissatio Corporis.

De interneratione per interius, quæ per multas ambages et circuitus fit, tam alimentationis, quam detensionis spiritus (ideoque sensim perficitur) superius inquisitum est; de ea autem, quæ fit per exterius, et quasi subito, sive de corpore malacissando, jam videndum est. *Historia.*

1. In fabula de restitutione Peliæ in juventutem, Medea, cum id se moliri fingeret, eam proposuit rationem rei conficiendæ; ut corpus senis in frusta concideretur; deinde in lebete cum medicamentis quibusdam decoqueretur. Coctio fortasse aliqua ad hoc requiretur, concisione in frusta scilicet non est opus. *Connexio.*

2. Attamen etiam concisio in frusta adhibenda aliquatenus videtur, non ferro, sed judicio: cum enim viscerum et partium sit consistentia multum diversa, necesse est, ut interneratio ipsorum non iisdem modis absolvatur, sed ut instituatur cura singulorum, præter ea quæ pertinent ad intenerationem totius massæ corporis; de qua tamen primum.

3. Huic operationi per balnea, unctiones, et similia (si modo sit ejus rei aliqua potestas) satisfieri verisimile est; circa quæ observanda sunt ea, quæ sequuntur.

4. Non minus indulgendum est spei, quod hæc res confici posset, propter ea, quæ fieri cernimus in imbibitionibus et macerationibus inanimatorum, per quas illa intenerantur; cujus aliqua exempla superius adduximus. Facilior enim est operatio hujusmodi super inanimata, quia attrahunt et sugunt liquores: at in corpore animali difficilior, quia motus in iis fertur potius ad circumferentiam.

5. Ideo balnea, quæ in usu sunt, emollientia parum prosunt, sed obsunt potius; quia extrahunt magis,

quam imprimunt; et solvunt compagem corporis, potius quam consolidant.

6. Balnea et unctiones, quæ operationi præsenti (corpori scilicet bene et solide malacissandi) inservire possint, tres debent habere proprietates.

7. Prima et præcipua est, ut constent ex iis, quæ tota substantia similia sunt corpori et carni humanis, quæque sint tanquam alma et nutricantia per exterius.

8. Secunda est, ut habeant admista ea, quæ subtilitate nonnulla imprimant, ut vim nutritivam eorum, quibus admiscentur, insinuent et inculcent.

9. Tertia, ut recipiant nonnullam mixturam (licet reliquis longe minorem) eorum, quæ sunt astringentia; non austera, aut acerba, sed unctuosa et confortantia, ut dum reliqua duo operentur, interim prohibeatur (quantum fieri potest) exhalatio e corpore, quæ virtutem malacissantium perdat; sed potius ut per astrictionem cutis, et clausuram meatuum, motus ad intra promoveatur et juvetur.

10. Consubstantiale maxime corpori humano est sanguis tepidus, vel ex homine, vel ex aliis animalibus: at Ficini illud commentum, ad instaurationem virium in senibus, de exsuctione sanguinis humani ex brachio adolescentis sani, leve admodum est: etenim, quod per interius nutrit, nullo modo debet esse æquale, aut plane homogeneum corpori, quod nutritur; sed aliquatenus inferius et subordinatum, ut subigi possit: at in exterius applicatis, quanto substantia est similior, tanto consensus melior.

11. Ab antiquo receptum est, balneum ex sanguine infantium sanare lepram, et carnes jam corruptas restituere; adeo ut hoc ipsum fuerit regibus quibusdam invidiæ apud plebem.

12. Proditum est Heraclitum, hydrope laborantem, se in ventre calido bovis, nuper occisi, immersisse.

13. In usu est sanguis tepidus catulorum felis ad erysipelata, et instaurandas carnes et cutem.

14. Brachium, aut membrum aliquod abscissum, aut ex quo sanguis alias nimium profluit, utiliter inse-

ritur in ventrem alicujus animalis nuper dissectum; nam potenter operatur ad sistendum sanguinem; sanguine membri abscissi sanguinem recentem animalis per consensum sorbente et ad se vehementer trahente; unde et ipse sistitur et refluit.

15. Multum in usu est in morbis extremis, et quasi desperatis, ut columbæ scissæ, aliæ post alias mutatæ, ad plantas pedum ægroti apponantur; unde sequitur interdum auxilium mirabile; id vulgo imputatur, quasi maligna morbi traherent; sed utcunque caput petit ista medicatio, et spiritus animales confortat.

16. Verum balnea ista et unctiones sanguinolentæ nobis videntur sordidæ et odiosæ; videndum de aliis, quæ minus fortasse habent fastidii, neque tamen minus juvamenti.

17. Post sanguinem igitur recentem similia substantiæ corporis humani sunt alimentosa, carnes pinguiores, bovinæ, suillæ, cervinæ; ostrea inter pisces; lac, butyrum; vitella ovorum; pollen tritici; vinum dulce, aut saccharatum, aut mulsum.

18. Quæ admisceri debent ad impressionem, sunt, loco omnium, sales, præsertim niger; etiam vinum (cum spiritu turgeat) imprimit et utile est vehiculum.

19. Astringentia ejus generis, quæ descripsimus, unctuosa scilicet et confortantia, sunt, crocus, mastiche, et myrrha, et baccæ myrti.

20. Ex his, pro nostro judicio, optime fiet balneum, quale desideramus. Medici et posteri meliora reperient.

21. Longe autem potentior fiet operatio, si balneum, quale proposuimus (quod caput rei esse arbitramur) comitetur quadruplex operationis series sive ordo.

22. Primo, ut balneum præcedat fricatio corporis, et inunctio ex oleo, cum aliquo spissamento; ut virtus et calor humectans balnei potius subintret corpus, quam aquea pars liquoris. Deinde, sequatur balneum ipsum, ad horas forte duas. A balneo autem emplastretur corpus ex mastiche, myrrha, tragacantho, diapalma, croco, ut cohibeatur (quantum fieri potest) perspiratio, donec malacum paulatim vertatur in soli-

dum; idque per viginti quatuor horas, vel amplius. Postremo, amota emplastratione, fiat unctio cum oleo, addito sale et croco; et renovetur balneum post quatriduum, cum emplastratione et unctione (ut prius) et continuetur hujusmodi malacissatio per mensem unum.

23. Etiam durante tempore malacissationis utile judicamus, et proprium, et secundum intentionem nostram, ut corpus bene nutriatur, et ab aëre frigido abstineatur, et nil nisi calidum bibatur.

24. Hoc vero (ut initio in genere monuimus) est ex iis, quæ nobis experimento probata non sunt, sed descripta tantummodo ex collimatione ad finem. Etenim meta posita, aliis lampada tradimus.

25. Neque negligenda sunt fomenta ex corporibus vivis. Ficinus ait (neque id per jocum) Davidem contubernio puellæ, alias salubriter, sed nimis sero usum fuisse; debuerat autem addere, quod puellam illam, more virginum Persiæ, oportuisset inungi myrrha et similibus, non ad delicias, sed ad augendam virtutem fomenti ex corpore vivo.

26. Barbarossa, ætate extrema, ex consilio medici Judæi puerulos continue stomacho et iliis applicabat ad fomenta: etiam senes nonnulli caniculas (animalia scilicet inter calidissima) stomacho noctu applicare consueverunt.

27. De hominibus quibusdam nasonibus (qui, irrisionis pertæsi, nasorum tuberes et quasi surculos amputàrunt, atque in bráchiorum ulnas, incisione nonnulla adapertas, ad tempus insuerunt, atque inde nasos magis decentes efformarunt) increbuit relatio quasi certa: idque in multis nominibus: ea si vera sit, consensum carnis ad carnem, præsertim vivarum, plane testatur.

28. De inteneratione particulari viscerum principalium, stomachi, pulmonum, jecoris, cordis, cerebri, spinalis medullæ, renum, fellis, iliorum, venarum, arteriarum, nervorum, cartilaginum, ossium, nimis longa foret inquisitio et præscriptio; cum jam non praxim instruamus, sed indicationes ad praxim.

X.

Operatio super Expurgationem succi veteris et Restitutionem succi novi, sive Renovationem per Vices.

Licet quæ hic ponemus superius fere præoccupata sint, tamen quia ista operatio est ex principalibus, retractabimus ea paulo fusius. *Historia.*

1. Certum est, boves aratores, atque laboribus exhaustos, in pascua nova et læta admissos, carnes recipere teneras et juveniles: idque esu et palato comprobari; ut manifestum sit carnium intenerationem non esse difficilem: verum et carnis intenerationem sæpius repetitam, etiam ad ossa et membranas, et similia, pervenire posse verisimile est.

2. Certum est, diætas, quæ in usu sunt, ex guaiaco præcipue, atque ex sarsa-parilla, et china, et sassafras, præsertim longius continuatas, et secundum regulas rigidiores, universum corporis succum primo attenuare, deinde consumere atque sorbere; quod manifestissimum est, quia morbum Gallicum usque ad gummositates provectum, quique intimos corporis succos occupaverit et depravaverit, ex illis diætis posse curari probatum est: atque insuper quia æque manifestum est, per hujusmodi diætas homines factos macilentos, pallidos, et quasi cadaverosos, paulo post impinguari, colorari, et manifesto renovari. Quamobrem hujusmodi diætas, vergente ætate, semel biennio, ad intentionem nostram utiles esse omnino existimamus, tanquam exuvias et spolia serpentum.

3. Fidentur dicimus (neque vero quis, rogo, nos inter hæreticos catharos reponat) purgationes repetitas, atque factas familiares, longe magis ad diuturnitatem vitæ facere, quam exercitia et sudores. Id autem fieri necesse est, si teneatur quod positum est; unctiones corporis, et meatuum ab extra oppletiones, et aëris exclusiones, et spiritus in massa corporis detentiones, plurimum conducere ad vitam longævam. Etenim certissimum est, per sudores et perspirationes exteriores, non solum humores et vapores excremen-

titios exhalari et absumi; sed una etiam succos et spiritus bonos, qui non tam facile reparantur: in purgationibus autem (nisi fuerint admodum immoderatæ) non item, cum super humores præcipue operentur. Purgationes autem ad hanc intentionem optimæ sunt, quæ paulo ante cibum sumuntur, quia desiccant minus; ideoque debent esse ex iis catharticis, quæ ventriculum minime turbant.

Intentiones operationum, quas proposuimus (ut arbitramur) verissimæ sunt; remedia intentionibus fida. Neque credibile est dictu (licet haud pauca ex ipsis velut plebeia videri possint) quanta cum cura et delectu ea a nobis examinata fuerint; ut sint (salva semper intentione) et tuta et efficacia. Rem ipsam experimentum et comprobavit et promovebit. Talia autem in omnibus rebus sunt opera consilii cujusque prudentioris; quæ sunt effectu admiranda, ordine quoque egregia, modis faciendi tanquam vulgaria.

Atriola Mortis.

Ad Art. 15. Connexio. De atriolis mortis jam inquirendum; id est, de iis, quæ accidant morientibus in articulo mortis, et paulo ante, et post: ut cum multis viis perveniatur ad mortem, intelligi possit in quæ communia illæ desinant; præcipue in mortibus, quæ inferuntur per indigentiam naturæ, potius quam per violentiam; tametsi etiam aliquid ex his propter rerum connexionem inspergendum sit.

Historia. 1. Spiritus vivus videtur tribus indigere, ut subsistat: motu commodo; refrigerio temperato; et alimento idoneo. Flamma vero duobus ex his tantum indigere videtur; motu nimirum et alimento propterea quod flamma simplex sit substantia, spiritus composita; ita ut si transeat paulo propius in naturam flammeam, se perdat.

2. Etiam flamma majore flamma et potentiore re-

solvitur et necatur, ut bene notavit Aristoteles; multo magis spiritus.

3. Flamma, si comprimatur nimium, extinguitur; ut cernere est in candela, superimposito vitro: etenim aër per calorem dilatatus contrudit flammam, eamque minuit et extinguit; neque in caminis concipitur flamma, si materies, absque spatio aliquo interjecto, compingatur.

4. Etiam ignita compressione extinguuntur; veluti si carbonem ignitum ferro, aut pede, fortiter comprimas, extinguitur statim ignis.

5. At ut ad spiritum veniamus; si sanguis aut flegma irruat in ventriculos cerebri, fit mors subito; cum spiritus non habeat, ubi se moveat.

6. Contusio etiam capitis vehemens inducit subitam mortem, spiritibus in ventriculis cerebri angustatis.

7. Opium et alia narcotica fortiora coagulant spiritum, eumque privant motu.

8. Vapor venenatus, spiritui totaliter odiosus, infert mortem subitam, ut in venenis mortiferis, quæ operantur per malignitatem (ut loquuntur) specificam; incutit enim fastidium spiritui, ut amplius movere, aut rei tam inimicæ occurrere, nolit.

9. Etiam extrema ebrietas, aut crapula, quandoque inferunt mortem subitam; cum spiritus non tam densitate aut malignitate vaporis, (ut in opio et venenis malignis) quam ipsa copia obruatur.

10. Extremus mœror et metus, præsertim subitus (ut fit in nuncio malo et improviso) quandoque dant subitam mortem.

11. At non solum nimia compressio, sed etiam nimia dilatatio spiritus, mortifera.

12. Gaudia ingentia et repentina complures exanimârunt.

13. In magnis evacuationibus, quales fiunt in secandis hydropicis, exeuntibus confertim aquis; multo magis in ingentibus et repentinis profluviis sanguinis, sequitur sæpius mors subita; idque per meram fugam vacui in corpore, omnibus affatim moventibus ad spa-

tia implenda, quæ exinaniuntur: atque inter alia spiritu ipso: nam quoad profluvia sanguinis tardiora, res spectat ad indigentiam alimenti, non ad refusionem spiritus. Atque de motu spiritus, in tantum vel compresso, vel effuso, ut mortem inferat, hæc inquisita sunt.

14. Veniendum ad indigentiam refrigerii. Cohibitio respirationis mortem infert subitam, ut in omn suffocatione aut strangulatione. Neque tamen videtur res referri ri debere tam ad impedimentum motus quam ad impedimentum refrigerii; quia aër nimis calidus, licet libere attractus, non minus suffocat, quan si inhibeatur respiratio; ut sit in iis, qui suffocati aliquando sunt ex carbonibus incensis, aut lithanthracibus, aut parietibus recenter dealbatis, in cubiculi clausis, igne etiam accenso: quod genus mortis traditur fuisse imperatoris Joviniani. Aut etiam ex baneis siccis super-calefactis, quod usurpatum fuit i nece Faustæ, Constantini magni uxoris.

15. Valde pusillum est tempus, quo natura anheltum repetit, atque expelli fuliginem aëris in pulmones attracti, et recentem intro-recipi desiderat; vi certe ad tertiam partem minutæ.

16. Rursus pulsus arteriarum et motus cordis, systoles et diastoles, triplo velocior quam respiratio adeo ut, si fieri posset, ut ille motus in corde absqu inhibita respiratione sisti posset, sequeretur mors etiai celerius, quam ex strangulatione.

17. Usus tamen et consuetudo in hac naturali action respirationis nonnihil valet; ut in urinatoribus Deliis, et piscatoribus perlarum, qui perpetuo usu decuplum temporis ad minimum retinere anhelitum possunt, plusquam pro ratione aliorum hominum.

18. Sunt ex animalibus, etiam ex iis quæ pulmones habent, alia quæ ad longius tempus, alia quæ ad brevius, anhelitum cohibere possunt; prout majore scilicet aut minore indigent refrigerio.

19. Pisces minore indigent refrigerio, quam animalia terrestria: indigent tamen, atque refrigerantur per branchias: atque quemadmodum terrestria aërem nimis fervidum, aut occlusum, non ferunt; ita et pisces

in aqua, glacie totaliter et diutius co-operta, suffocantur.

20. Si spiritus insultum patiatur ab alio calore, proprio longe vehementiore, dissipatur et perditur. Si enim proprium calorem non sustineat absque refrigerio, multo minus alienum intensiorem tolerare potest; id cernitur in febribus ardentibus, ubi calor humorum putrefactorum calorem nativum superat, usque ad extinctionem sive dissipationem.

21. Somni quoque indigentia et usus refertur ad refrigerium. Motus enim spiritum attenuat et rarefacit, et calorem ejus acuit et intendit. Somnus contra motum et discursum ejus sedat et compescit. Etsi enim somnus actiones partium et spirituum mortualium, et omnem motum ad circumferentiam corporis roboret et promoveat; tamen motum proprium spiritus vivi magna ex parte consopit et tranquillat. At somnus regulariter semel intra 24 horas naturæ humanæ debetur, idque ad sex aut quinque horas ad minimum; licet sint etiam in hac parte quandoque naturæ miracula; ut refertur de Mæcénate, quod longo tempore ante obitum non dormisset. Atque de indigentia refrigerii ad spiritum conservandum hæc inquisita sint.

22. Quod vero ad tertiam indigentiam attinet (alimenti scilicet) videtur illa ad partes potius quam ad spiritum vivum pertinere. Facile enim quis credat, spiritum vivum subsistere in identitate, non per successionem aut renovationem. Atque quoad animam rationalem in homine, certo certius est, eam nec ex traduce esse, nec reparari, nec interire. Loquuntur de spiritu naturali animalium, atque etiam vegetabilium, qui ab illa altera essentialiter et formaliter differt; ex horum enim confusione metempsychosis illa, et innumera tam ethnicorum, quam hæreticorum, commenta emanârunt.

23. Renovatio per alimentum in corpore humano regulariter singulis diebus requiritur. Triduanum autem jejunium sanis vix toleratur: usus tamen et consuetudo, etiam in hac parte, haud parum valet: at morbo languentibus inedia minus gravis est. Etiam somnus ali-

mentationi nonnihil parat, quemadmodum contra exercitatio eam efflagitat magis. Inventi etiam sunt (sed raro) aliqui, qui, quodam naturæ miraculo, fine cibo et potu ad tempus non mediocre vixerunt.

24. Corpora mortua, si non intercipiantur a putredine, diutius sine notabili absumptione subsistunt: At corpora viva non multum ultra triduum (ut dictum est) nisi reparentur per alimentationem; id quod indicat citam illam absumptionem esse opus spiritus vivi, qui aut se reparat, aut partes ponit in necessitate se reparandi, aut utrunque: quam rem etiam illud astruit (quod paulo ante notatum est) nempe, quod possint animalia sine alimento paulo diutius durare, si dormiant. At somnus omnino nil aliud est, quam receptio spiritus vivi in se.

25. Copiosa nimis et continua effluxio sanguinis, qualis aliquando fit ab hæmorrhoidibus; interdum a vomitu sanguineo, venis interioribus reseratis aut fractis; interdum ex vulneribus, mortem infert festinam: cum sanguis venarum sanguini arteriarum ministret; sanguis arteriarum, spiritui.

26. Haud parvum est quantum cibi et potus, quod homo, bis in die pastus, intra corpus recipit: longe plus, quam aut per sellam, aut per urinam, aut per sudores egerit: nil mirum (inquis) cum reliquum in succos et substantiam corporis mutetur. Recte: sed cogita paulisper, quod ea accessio fit bis in die, neque tamen corpus exundat; similiter, licet spiritus reparetur, tamen quanto suo non enormiter excrescit.

27. Nil attinet adesse alimentum in gradu remoto, sed ejus generis et ita præparatum et ministratum, ut spiritus in illud agere possit. Neque enim baculus cerei sufficiet ad flammam continuandam, nisi adsit cera; neque homines herbis solis pasci possunt: atque inde fit atrophia senilis, quod licet adsit caro et sanguis, tamen spiritus est factus tam paucus et rarus, et succi et sanguis tam effœti et obstinati, ut non teneat proportio ad alimentandum.

28. Subducamus calculos indigentiæ, secundum cursum naturæ ordinarium et consuetum. Explicatione motus sui in ventriculis cerebri et nervis indi-

get spiritus perpetuo: motu cordis, tertia parte momenti; respiratione, singulis momentis; somno et alimento, intra triduum; potentia ad alimentandum quasi post octoginta annos. Atque si aliqui ex his indigentiis non succurratur, sequitur mors. Atque tria plane esse videntur atriola mortis; destitutio spiritus, in motu suo; in refrigerio; in alimento.

(1) Erraverit, qui existimet spiritum vivum, exemplo flammæ, perpetuo generari et exstingui, nec ad tempus aliquod notabile durare. Neque enim hoc facit flamma ipsa ex natura sua, sed quia inter inimica versatur: nam flamma intra flammam durat. At spiritus vivus inter amica degit et obsequia plurima. Itaque cum flamma sit substantia momentanea, aër autem substantia fixa; spiritus vivi media est ratio. *Monitum.*

(2.) De interitu spiritus per destructionem organorum (qualis fit per morbos et violentiam) non est inquisitio præsens (ut ab initio diximus;) tametsi et ille in eadem tria atriola desinat. Atque de ipsa forma mortis hæc inquisita sint.

29. Duo sunt magni præcursores mortis; alter a capite, alter a corde missus: convulsio et extremus labor pulsus; nam etiam singultus ille lethalis est convulsionis genus; labor autem pulsus lethalis habet velocitatem insignem, quandoquidem cor sub ipsa morte ita trepidet, ut systole et diastole fere confundantur; habet etiam conjunctam debilitatem et humilitatem, et sæpius intermissionem magnam, labascente motu cordis, nec fortiter aut constanter insurgere valente.

30. Præcedunt etiam mortem in propinquo summa inquietudo et jactatio; motus manuum floccos colligendo; nixus prehensionis et tentionis fortis; dentes etiam fortiter comprimere; glutire vocem; tremor labii inferioris; pallor oris; memoria confusa; sermonis privatio; sudores frigidi; corporis elongatio; sublatio albuginis oculorum; faciei totius alteratio (naso acuto, oculis concavis, genis labantibus;) linguæ contractio et convolutio; frigus extremitatum;

in aliquibus emissio sanguinis aut spermatis; clamor acutus; anhelitus creber; inferioris maxillæ lapsus, et similia.

31. Mortem sequuntur sensus omnis et motus, tam cordis et arteriarum, quam nervorum et artuum, privatio; impotentia corporis se sustentandi erectum; rigor nervorum et partium; depositio omnis caloris; paulo post putrefactio et fœtor.

32. Anguillæ, serpentes, et insecta diu moventur singulis partibus post concisionem; ut etiam rustici putent partes singulas ad se rursus uniendum expedire. Etiam aves capitibus avulsis ad tempus subsultant: quin et corda animalium avulsa diu palpitant. Equidem meminimus ipsi vidisse hominis cor, qui eviscератus erat (supplicii genere apud nos versus proditores recepto) quod in ignem de more injectum saltabat in altum, primo ad sesquipedem, et deinde gradatim ad minus; durante spatio (ut meminimus) septem aut octo minutarum. Etiam vetus et fide digna traditio est, de bove sub eviscerationem mugiente. At magis certa de homine, qui eo supplicii genere (quod diximus) evisceratus, postquam cor avulsum penitus esset, et in carnificis manu, tria aut quatuor verba precum auditus est proferre; quod idcirco magis credibile esse diximus, quam illud de sacrificio; quia solent amici hujusmodi reorum mercedem dare carnifici, ut officium suum pernicissime expediat, quo illi celerius a doloribus liberentur: in sacrificiis vero non videmus causam, cur similis præstetur a sacerdote diligentia.

33. Ad rescuscitandum eos, qui deliquia animi aut catalepses subitas patiuntur (quorum haud pauci, absque ope, etiam exspiraturi fuissent) hæc sunt in usu. Exhibitio aquarum ex vino distillatarum (quas aquas vocamus calidas et cordiales) inflexio corporis in pronum; obturatio fortis oris et narium; flexio digitorum cum tortura quadam; evulsio pilorum barbæ aut capitis; frictio partium, præsertim faciei et extremorum; subita inspersio aquæ frigidæ in faciem; strepitus acuti et subiti; appositio ad nares aquæ rosaceæ, cum aceto, in languoribus; incensio pluma-

rum, pannorum, in suffocatione uteri: at maxime sartago fervefacta utilis est apoplecticis; etiam fotus arctus corporum vivorum aliquibus profuit.

34. Complura fuerunt exempla hominum, tanquam mortuorum aut expositorum e lecto, aut delatorum ad funus, quinetiam nonnullorum in terra conditorum, qui nihilominus revixerunt; id quod in iis, qui conditi sunt, repertum est (terra aliquanto post aperta) per obtusionem et vulnerationem capitis, ex jactatione et nixu cadaveris intra feretrum: cujus exemplum recentissimum, et maxime memorabile fuit, Joannis Scoti, subtilis illius et scholastici; qui a servo, cum sepultus esset absente (quique, ut videtur, hujusmodi catalepsiam ejus symptomata noverat) aliquanto post effossus, in tali statu repertus est: et simile quiddam accidit nostra ætate, in persona histrionis sepulti Cantabrigiæ. Memini me accepisse de generoso quodam, qui, ludibundus, ex curiositatæ desiderabat scire qualia paterentur in patibulo suspensi; seseque suspendit, super scabellum se allevans, et deinde se demittens; putans etiam penes se futurum, ut scabellum pro arbitrio suo recuperaret; id quod facere non potuit; sed tamen ab amico præsente adjutus est: ille interrogatus, quid passus esset? Retulit se dolorem non sensisse; sed primo obversatam sibi fuisse circa oculos speciem ignis et incendii; deinde extremæ nigredinis, sive tenebrarum; postremo coloris cujusdam cœrulei pallidioris, sive thalassini; qualis etiam conspicitur sæpe animo linquentibus. Audivi etiam de medico adhuc vivente, qui hominem, qui se suspenderat, atque per horam dimidiam suspensus manserat, in vitam fricationibus et balneis calidis reduxerat; quique etiam profiteri soleat, se non dubitare, quin suspensum quemcunque ad tempus prædictum revocare posset, modo cervices ei, per impetum primæ demissionis, non fuerint effractæ.

Discrimina Juventutis et Senectutis.

Ad Art. 16. 1. Scala humani coporis talis est: concipi, vivificari in utero; nasci; mamilla; depulsio a mamilla; usus cibi et potus ab initio, qualis infantibus convenit: dentire primo, circa annum secundum; incipere gradiri; incipere loqui; dentire secundo, circa annum septimum; pubescere, circa annum duodecimum aut decimum quartum; potentem esse ad generandum, et fluxus menstruorum; pili circa tibias et axillas; barbescere; atque huc usque, et quandoque ulterius, grandescere; deinde roboris artuum status ut ultimatas, etiam agilitatis; canescere et calvescere; cessatio menstrui et potentiæ generationis; vergere ad decrepitum, et animal tripes; mori. Interim animus quoque suas habet periodos, sed per annos non possunt describi: ut memoriam labilem, et similia, de quibus postea.

2. Discrimina juventutis et senectutis hæc sunt. Cutis juveni lævis et explicata; seni arida et rugosa, præsertim circa frontem et oculos: carnes juveni teneræ et molles; seni duriores: robur juveni et agilitas; seni diminutio virium et motuum tarditas: juveni coctionum validitas; seni debilitas: juveni viscera mollia et succulenta; seni salsa et retorrida: juveni corpus erectius; seni inclinatio in curvum; juveni constantia artuum; seni debilitas et tremor: juveni humores biliosi, et sanguis fervidior; seni humores phlegmatici et melancholici, et sanguis frigidior; juveni venus in promptu; seni tardior: juveni succi corporis magis roscidi; seni magis crudi et aquei: juveni spiritus multus et turgescens; seni paucus et jejunus: juveni spiritus densus et viridis; seni acris et rarus: juveni sensus vivaces et integri; seni hebetiores et deficientes: juveni dentes robusti et integri; seni debiles, attriti, et decidui: juveni pili colorati; seni, cujuscunque fuerint coloris, cani: juveni coma, seni calvities: juveni pulsus grandior et incitatior; seni obscurior et tardior: juveni morbi magis acuti et curabiles; seni magis chronici, et curatu difficiles:

juveni vulnera citius coalescentia; seni tardius: juveni genæ florentes calore; seni aut pallidæ, aut rubicundæ, atque sanguine spisso: juveni minor molestia ex catarrhis; seni major: neque scimus in quæ proficiant senes (quoad corpus) nisi quandoque in obesitatem; cujus causa præsto est; quia corpora senum nec bene perspirant, nec bene assimilant; pinguedo autem nihil aliud est, quam exuberantia alimenti ultra id, quod excernitur, aut perfecte assimilatur. Etiam in quibusdam sensibus in edacitatem proficitur, propter acidos humores, licet senes digerant minus. Ac universa, quæ jam diximus, medici, quasi feriantes, referent ad caloris naturalis et humoris radicalis diminutionem, quæ res nihili sunt ad usum. Illud certum, siccitatem in decursu ætatis frigiditatem præcedere; atque corpora cum sint in statu et acme caloris, ad siccitatem declinare; frigiditatem autem postea sequi.

3. Jam vero etiam de affectibus animi videndum. Equidem memini, cum adolescens essem Pictavii in Gallia, me consuevisse familiariter cum Gallo quodam, juvene ingeniosissimo, sed paululum loquaci; qui postea in virum eminentissimum evasit; ille in mores senum invehere solitus est, atque dicere, si daretur conspici animos senum, quemadmodum cernuntur corpora, non minores apparituras in iisdem deformitates: quinetiam ingenio suo indulgens, contendebat vitia animorum in senibus vitiis corporum esse quodammodo consentientia et parallela. Pro ariditate cutis, substituebat impudentiam: pro duritie viscerum, immisericordiam, pro lippitudine oculorum, oculum malum et invidiam: pro immersione oculorum et curvatione corporis versus terram, atheismum (neque enim cœlum, inquit, respiciunt, ut prius:) pro tremore membrorum, vacillationem decretorum, et fluxam inconstantiam: pro inflexione digitorum, tanquam ad impressionem, rapacitatem et avaritiam; pro labascentia genuum, timiditatem: pro rugis, calliditatem et obliquitatem: et alia quæ non occurrunt. Sed ut serii simus: juveni adest pudor et verecundia;

seni paululum obduruit: juveni benignitas et misericordia; seni occalluit: juveni æmulatio laudabilis; seni invidia maligni: juveni inclinatio ad religionem et devotionem, ob fervorem, et inexperientiam mali; seni defervescentia in pietate, ob charitatis teporem, et diutinam conversationem inter mala, necnon ob credendi difficultatem: juveni valde velle; seni moderatio: juveni levitas quædam et mobilitas; seni gravitas major et constantia: juveni liberalitas, et beneficentia, et philanthropia; seni avaritia, et sibi sapere, et consulere: juveni confidentia, et bene sperare; seni diffidentia, et plurima habere pro suspectis: juveni facilitas et obsequium; seni morositas et fastidium: juveni sinceritas et animus apertus; seni cautio et animus tectus: juveni magna appetere; seni necessaria curare: juveni præsentibus rebus favere; seni anteacta potiora habere: juveni superiores revereri; seni censura in illos uti: et complura alia, quæ ad mores potius pertinent, quam ad inquisitionem præsentem. Attamen, quemadmodum in corpore, ita in animo, in nonnulla proficiunt senes, nisi fuerint admodum emeriti; nempe, ut cum ad excogitandum minus sint prompti, judicio tamen valeant; et tutiora et saniora, quam speciosiora malint; etiam in garrulitatem proficiunt et estentationem; fructum enim sermones petunt, cum rebus minus valeant, ut non absurde Tithonum in cicadam versum fuisse poëtæ fingant.

CANONES MOBILES.

De Duratione Vitæ, et Forma Mortis.

CANON I.

Non fit consumptio, nisi quod deperditum fit de corpore, transmigret in corpus aliud.

EXPLICATIO.

Nullus est rerum interitus: itaque quod absumitur, aut evolat in aërem, aut recipitur in corpus aliquod adjacens: quare videmus araneam, aut muscam, aut formicam, in electro, monumento plus quam regio, sepultas, æternizari; cum tamen sint res teneræ et

dissipabiles. Verum non adest aër, in quem aliquid evolet; atque substantia electri est tam heterogenea, ut nihil ex illis recipiat. Simile etiam fore arbitramur, misso ligno, aut radice, aut ejusmodi, in argentum vivum. At cera, et mel, et gummi, habent similem operationem, sed ex parte tantum.

Canon II.

Inest omni tangibili spiritus, corpore crassiore obtectus et obsessus; atque ex eo originem habet consumptio et dissolutio.

Explicatio.

Nullum corpus nobis notum, hic in superiore parte terræ, spiritu vacat; sive per attenuationem et concoctionem caloris cœlestium, sive alias. Neque enim cava rerum tangibilium vacuum recipiunt; sed aut aërem, aut spiritum rei proprium. Spiritus autem ille (de quo loquimur) non est virtus aliqua, aut energia, aut entelechia, aut nugæ: sed plane corpus tenue, invisibile; attamen locatum, dimensum, reale: neque rursus spiritus ille aër est (quemadmodum nec succus uvæ est aqua) sed corpus tenue, cognatum aëri, at multum ab eo diversum: partes autem rei crassiores (cum sint naturæ pigræ, nec admodum mobilis) per periodos longas duraturæ forent: sed spiritus ille est, qui turbat, et illas fodicat et subruit, atque humidum corporis, et quicquid digerere potest in novum spiritum, deprædatur; deinde tam spiritus corporis præinexistens, quam noviter factus, simul sensim evolant. Id optime ostenditur in diminutione ponderis corporum arefactorum per perspirationem. Neque enim quicquid emittitur, erat spiritus, quando ponderaverat; neque non spiritus, quando evolaverat.

Canon III.

Spiritus emissus desiccat; detentus et moliens intus, aut colliquat, aut putrefacit, aut vivificat.

Explicatio.

Quatuor sunt processus spiritus; ad arefactionem; ad colliquationem; ad putrefactionem; ad generationem corporum. Arefactio non est opus proprium spiritus, sed partium crassiorum, post emissum spiritum:

tum enim illæ se contrahunt, partim per fugam vacui, partim per unionem homogeneorum: ut liquet in omnibus, quæ arefiunt per ætatem; et in siccioribus corporibus, quæ desiccantur per ignem, ut lateribus, carbonibus, panibus. Colliquatio est merum opus spirituum; neque fit nisi calore excitentur; tum enim spiritus se dilatantes, neque tamen exeuntes, se insinuant et perfundunt inter partes crassiores; easque ipsas reddunt molles et fusiles; ut in metallis et cera: etenim metalla et alia tenacia, apta sunt ad cohibendum spiritum, ne excitatus evolat. Putrefactio est opus mixtum spiritus et partium crassiorum: etenim spiritu (qui partes rei continebat et frænabat) partim emisso, partim languescente, omnia solvuntur et redeunt in heterogeneas suas, sive (si placet) elementa sua; quod spiritus inerat rei, congregatur ad se (unde putrefacta incipiunt esse gravis odoris) oleosa ad se (unde putrefacta habent nonnihil lævoris et unctuositatis) aquea itidem ad se; fæces ad se (unde fit confusio illa in putrefactis.) At generatio, sive vivificatio, est opus itidem mixtum spiritus et partium crassiorum; sed longe alio modo: spiritus enim totaliter detinetur, sed tumet et movetur localiter; partes autem crassiores non solvuntur, sed sequuntur motum spiritus, atque ab eo, quasi difflantur et extruduntur in varias figuras; unde fit illa generatio et organizatio: itaque semper fit vivificatio in materia tenaci et lenta; atque etiam sequaci et molli; ut simul et spiritus fiat detentio; atque etiam cessio lenis partium, prout eas effingit spiritus: atque hoc cernitur in materia omnium tam vegetabilium quam animalium, sive generentur ex putrefactione, sive ex spermate; in his enim omnibus manifestissime cernitur esse materia difficilis ad abrumpendum, facilis ad cedendum.

Canon IV.

In omnibus animatis duo sunt genera spirituum; spiritus mortuales, quales insunt inanimatis; et superadditus spiritus vitalis.

Explicatio.

Jam ante dictum est ad longævitatem procurandam, debere considerari corpus humanum, primo, ut inani-

matum et inalimentatum; secundo, ut animatum et alimentatum: nam prior consideratio dat leges de consumptione, secunda de reparatione. Itaque nosse debemus, inesse humanis carnibus, ossibus, membranis, organis, denique partibus singulis, dum vivunt, in substantia earum perfusos tales spiritus, quales insunt in hujusmodi rebus, carne, osse, membrana; et cæteris, separatis et mortuis; quales etiam manent in cadavere: at spiritus vitalis, tametsi eos regat, et quendam habeat cum illis consensum, longe alius est ab ipsis; integralis et per se constans. Sunt autem duo discrimina præcipua inter spiritus mortuales et spiritus vitales; alterum, quod spiritus mortuales minime sibi continuentur; sed sint tanquam abscissi et circundati corpore crassiore, quod eos intercipit; quemadmodum aër permixtus est in nive aut spuma. At spiritus vitalis omnis sibi continuatur, per quosdam canales, per quos permeat, nec totaliter intercipitur. Atque hic spiritus etiam duplex est; alter ramosus tantum, permeans per parvos ductus et tanquam lineas: alter habet etiam cellam, ut non tantum sibi continuetur, sed etiam congregetur in spatio aliquo cavo, in bene magna quantitate, pro analogia corporis; atque in illa cella est fons rivulorum, qui inde diducantur. Ea cella præcipue est in ventriculis cerebri, qui in animalibus magis ignobilibus angusti sunt; adeo ut videantur spiritus per universum corpus fusi, potius quam cellulati: ut cernere est in serpentibus, anguillis, muscis, quorum singulæ portiones abscissæ moventur diu: etiam aves diutius capitibus avulsis subsultant; quoniam parva habeant capita, et parvas cellas: et animalia nobiliora ventriculos eos habent ampliores; et maxima omnium homo. Alterum discrimen inter spiritus est; quod spiritus vitalis nonnullam habeat incensionem; atque sit tanquam aura composita ex flamma et aëre; quemadmodum succi animalium habeant et oleum et aquam. At illa incensio peculiares præbet motus et facultates; etenim et fumus inflammabilis, etiam ante flammam conceptam, calidus est, tenuis, mobilis; et tamen alia res est, postquam facta sit flamma; at incensio spirituum vi-

talium multis partibus lenior est, quam mollissima flamma, ex spiritu vini, aut alias; atque insuper mixta est, ex magna parte, cum substantia aërea; ut sit et flammeæ et aëreæ naturæ mysterium.

Canon V.

Actiones naturales sunt propriæ partium singularum, sed spiritus vitalis eas excitat et acuit.

Explicatio.

Actiones sive functiones, quæ sunt in singulis membris, naturam ipsorum membrorum sequuntur (attractio, retentio, digestio, assimilatio, separatio, excretio, perspiratio, etiam sensus ipse) pro proprietate organorum singulorum (stomachi, jecoris, cordis, splenis, fellis, cerebri, oculi, auris, et cæterorum). Neque tamen ulla ex ipsis actionibus unquam actuata foret, nisi ex vigore, et præsentia spiritus vitalis et caloris ejus; quemadmodum nec ferrum aliud ferrum attracturum foret, nisi excitaretur a magnete; neque ovum unquam fœcundum foret, nisi substantia fœmellæ actuata fuisset ab initu maris.

Canon VI.

Spiritus mortuales aëri proxime consubstantiales sunt; spiritus vitales magis accedunt ad substantiam flammæ.

Explicatio.

Explicatio canonis quarti præcedentis est etiam declaratio canonis præsentis; verum insuper hinc fit, ut quæcunque sint pinguia et oleosa, diu maneant in esse suo; neque enim aër illa multum vellicat; neque illa etiam ipta cum aëre conjungi multum desiderant: illud autem prorsus vanum est, quod flamma sit aër accensus, cum flamma et aër non minus heterogenea sint, quam oleum et aqua. Quod vero dicitur in canone, quod spiritus vitales magis accedant ad substantiam flammæ; illud intelligendum est, quod magis hoc faciant, quam spiritus mortuales; non quod magis sint flammei quam aëri.

Canon VII.

Spiritus desideria duo sunt; unum se multiplicandi; alterum exeundi, et se congregandi cum suis connaturalibus.

Explicatio.

Intelligitur canon de spiritibus mortualibus; etenim quoad desiderium secundum, spiritus vitalis exitum e corpore suo maxime exhorret; neque enim invenit connaturalia hic in proximo: ruit forte in occursum rei desiderabilis, ad extima corporis sui; sed egressum, ut dictum est, fugit: verum de spiritibus mortualibus utrunque desiderium tenet: quod ad primum enim attinet, omnis spiritus, inter crassiora locatus, non feliciter habitat; itaque cum simile sui non inveniat, eo magis simile sui creat et facit, in tali solitudine positus; et strenue laborat, ut se multiplicet et volatile crassiorum deprædetur, ut augeatur suo quanto. Quod vero ad secundum desiderium evolandi et se in aërem recipiendi; certum est omnia tenuia (quæ semper sunt mobilia) ad sui similia in proximo libenter ferri; ut bulla aquæ fertur ad bullam, flamma ad flammam: at multo magis hoc fit in evolatione spiritus in aërem ambientem; quia non fertur ad particulam sui similem; sed etiam tanquam ad globum connaturalium suorum. At illud interim notandum; quod exitus et evolatio spiritus in aërem est duplicata actio; partim ex appetitu spiritus, partim ex appetitu aëris; aër enim communis tanquam res indigens est, atque omnia avide arripit; spiritus, odores, radios, sonos, et alia.

Canon VIII.

Spiritus detentus, si alium spiritum gignendi copiam non habeat, etiam crassiora intenerat.

Explicatio.

Generatio novi spiritus non fit nisi super ea, quæ sunt in gradu ad spiritum propiore: qualia sunt humida. Itaque si partes crassiores (inter quas versatur spiritus) sint in gradu remotiore, licet spiritus eas conficere non possit, tamen (quod potest) eas labefactat, et emollit, et fundit; ut cum quantum suum augere non possit, tamen habitet laxius, et inter ea degat, quæ sint magis amica: iste autem aphorismus ad finem nostrum admodum utilis est; quia innuit ad intenerationem partium obstinatarum per detentionem spiritus.

CANON IX.

Inteneratio partium duriorum bene procedit, cum spiritus nec evolet nec generet.

EXPLICATIO.

Iste canon solvit nodum et difficultatem in operatione intenerandi, per detentionem spiritus: si enim spiritus non emissus deprædetur omnia intus, nil fit lucri ad intenerationem partium, in esse suo; sed potius solvuntur illæ et corrumpuntur. Itaque una cum detentione refrigerari debent spiritus et astringi, ne sint nimis activi.

CANON X.

Calor spiritus ad viriditatem corporis debet esse robustus, non acris.

EXPLICATIO.

Etiam iste canon pertinet ad solvendum nodum supradictum, sed longe latius patet; describit enim, qualis debeat esse temperamenti calor in corpore ad longævitatem. Hoc vero utile est, sive spiritus detineantur, sive non; utcunque enim talis debet esse calor spirituum, ut vertat se potius in dura, quam deprædetur mollia: alterum enim desiccat, alterum intenerat. Quinetiam, eadam res valet ad alimentationem bene perficiendam; talis enim calor optime excitat facultatem assimilandi, atque una optime præparat materiam ad assimilandum. Proprietates autem hujusmodi caloris tales esse debent; primo ut tardus sit, nec subito calefaciat: secundo, ut non sit admodum intensus, sed mediocris: tertio, ut sit æqualis, non incompositus, scilicet se intendens et remittens: quarto, ut, si inveniat calor iste, quod ei resistat, non facile suffocetur aut langueat. Subtilis admodum hæc operatio; sed cum sit ex utilissimis, non deserenda est. Nos vero in remediis (quæ ad indendum spiritibus calorem robustum, sive eum, quem vocamus fabrilem, non prædatorium, proposuimus) huic rei aliqua ex parte satisfecimus.

CANON XI.

Spirituum densatio in substantia sua valet ad longævitatem.

EXPLICATIO.

Subordinatus est canon ad præcedentem; etenim spiritus densior suscipit omnes illas quatuor caloris proprietates, quas diximus. Modi autem densationis in prima ex decem operationibus habentur.

CANON XII.

Spiritus in magna copia et magis festinat ad exitum, et magis deprædatur, quam in exigua.

EXPLICATIO.

Clarus est per se canon iste, cum quantum ipsum regulariter augeat virtutem; atque cernere est in flammis, quod quanto fuerint majores, tanto et erumpant fortius, et absumant celerius. Itaque nimia copia, aut turgescentia spiritus, prorsus nocet longævitati: neque amplior est optanda copia spirituum, quam quæ muniis vitæ, et bonæ reparationis ministerio sufficiat.

CANON XIII.

Spiritus æqualiter perfusus minus festinat ad exitum, et minus deprædatur, quam impariter locatus.

EXPLICATIO.

Non solum copia spirituum secundum totum durationi rerum obest; sed etiam eadem copia, minus refracta, similiter obest. Itaque quo magis fuerit spiritus comminutus, et per minima insinuatus, eo deprædatur minus. Dissolutio enim incipit a parte, ubi spiritus ex laxior; itaque et exercitatio, et fricationes, longævitati multum conferunt: agitatio enim optime comminuit, et commiscet res per minima.

CANON XIV.

Motus spirituum inordinatus et subsultorius magis properat ad exitum, et magis deprædatur, quam constans et æqualis.

EXPLICATIO.

In inanimatis tenet iste canon certo; inæqualitas enim dissolutionis mater; in animatis vero (quia non solum spectatur consumptio, sed reparatio; reparatio autem procedit per rerum appetitus: appetitus rursus acuitur per varietatem) non tenet rigide; sed eousque tamen recipiendus est, ut varietas ista potius sit alter-

natio quam confusio, et tanquam constans in inconstantia.

Canon XV.

Spiritus in corpore compagis solidæ detinetur, licet invitus.

Explicatio.

Omnia solutionem continuitatis suæ exhorrent; attamen pro modo densitatis aut tenuitatis suæ. Etenim, quo corpora sunt magis tenuia, eo in minores et angustiores meatus se compelli patiuntur: itaque aqua subintrabit meatum, quem non subintrabit pulvis: aër etiam, quem non subintrabit aqua: quin flamma et spiritus, quem non subintrabit aër. Veruntamen est hujusce rei aliquis terminus; neque enim spiritus in tantum desiderio exeundi laborat, ut patiatur se discontinuari nimis, et in nimis arctos poros aut meatus agi; itaque si spiritus, corpore duro, aut etiam unctuoso et tenaci (quod non facile dividitur) circundetur, plane constringitur, et tanquam incarceratur, et appetitum exeundi posthabet; quare videmus metalla et lapides longo ævo egere, ut exeat spiritus; nisi aut spiritus igne excitetur, aut partes crassiores aquis corrodentibus et fortibus disjungantur. Similis est ratio tenacium, qualia sunt gummi, nisi quod leniore calore solvantur. Itaque succi corporis duri, cutis constricta, et similia (quæ procurantur ab alimentorum siccitate, et exercitatione, et aëris frigore) utilia sunt ad longævitatem; quia claustra circundant spiritui arcta, ne exeat.

Canon XVI.

In oleosis et pinguibus detinetur spiritus libenter, licet non sint tenacia.

Explicatio.

Spiritus, si nec a corporis circundati antipathia irritetur, nec a corporis nimia similitudine pascatur, nec a corpore externo solicitetur aut provocetur, non tumultuatur multum ad exeundum: quæ omnia oleosis desunt: nam nec tam spiritui infesta sunt, quam dura; nec tam propinqua, quam aquea; nec cum aëre ambiente bene consentiunt.

Canon XVII.

Evolatio cita humoris aquei conservat diutius oleosum in esse suo.

Explicatio.

Diximus aquea, utpote aëri consubstantialia, citius evolare, oleosa tardius, ut cum aëre minus consentientia: at cum humidum utrumque plerisque corporibus insit, evenit ut aqueum veluti prodat oleosum; nam illud sensim exiens, hoc etiam asportat. Itaque nil magis juvat ad corporum conservationem, quam siccatio lenis, quæ humorem aqueum exspirare faciat, nec oleosum solicitet; tum enim oleosum fruitur natura sua: neque hoc spectat ad inhibendam putredinem (licet etiam et illud sequatur) sed ad conservandam viriditatem. Hinc fit, ut fricationes molles et exercitationes moderatæ, ad perspirationem potius quam ad sudorem, longævitati plurimum conferant.

Canon XVIII.

Aër exclusus confert ad longævitatem, si aliis incommodis caveas.

Explicatio.

Diximus paulo ante, evolationem spiritus esse actionem duplicatam, ex appetitu spiritus et aëris. Quare si altera tollatur, haud parum proficitur; id quod ex inunctionibus præcipue exspectari debet. Attamen hoc sequuntur varia incommoda; quibus quomodo subveniatur, in operatione secunda ex decem annotavimus.

Canon XIX.

Spiritus juveniles, senili corpori inditi, naturam compendio retrovertere possint.

Explicatio.

Natura spirituum est quasi rota suprema, quæ alias rotas in corpore humano circumagit. Itaque illa in intentione longævitatis prima poni debet. Huc accedit, quod facilior et magis expedita via patet ad alterandos spiritus, quam ad alia. Etenim duplex est operatio super spiritus; altera per alimenta, quæ est tarda, et tanquam per circuitum; altera (et illa gemina) quæ est subita, et spiritus recta petit: nempe per vapores, aut per affectus.

CANON XX.

Succi corporis subduri et roscidi faciunt ad longævitatem.

EXPLICATIO.

Ratio perspicua est, cum antea posuerimus dura et oleosa, sive roscida, ægrius dissipari. Illud tamen interest (sicut etiam in operatione decima notavimus) quod succus subdurus minus dissipabilis est, sed est simul minus reparabilis. Itaque commodum cum incommodo conjunctum est: neque possit propterea aliquod magnale per hoc præstari; at succus roscidus utrique rei satisfacit; itaque diligentius huic incumbendum.

CANON XXI.

Quicquid tenuitate penetrat, neque tamen acrimonia rodit, gignit succos roscidos.

EXPLICATIO.

Canon iste magis difficilis est practica, quam intellectu: manifestum est enim, quicquid bene penetrat, sed tamen cum stimulo aut dente (qualia sunt omnia acria et acida) relinquere, ubicunque transit, vestigium nonnullum siccitatis et divulsionis; ut succos induret, partes convellat; at contra, quæ penetrant mera tenuitate, tanquam furtim et insinuative, absque violentia, irrorare et irrigare in transitu. De his in operationibus quarta et septima haud pauca descripsimus.

CANON XXII.

Assimilatio optime fit, cessante omni motu locali.

EXPLICATIO.

Hunc canonem in commentatione ad operationem octavam satis explicavimus.

CANON XXIII.

Alimentatio per exterius, aut saltem non per stomachum, longævitati utilissima, si fieri possit.

EXPLICATIO.

Videmus omnia, quæ per nutritionem peraguntur, fieri per longas ambages; quæ vero per amplexus similium (ut fit infusionibus) non longam requirere moram. Itaque utilissima foret alimentatio per exterius; atque eo magis, quod deciduæ sint facultates concoctionum sub senectute: quamobrem si possint esse

nutritiones aliæ auxiliares, per balneationes, unctiones, aut etiam per clysteria, conjuncta possint proficere, quæ singula minus valeant.

CANON XXIV.

Ubi concoctio debilis est ad extrusionem alimenti, ibi exteriora confortari debent ad evocationem alimenti.

EXPLICATIO.

Non est hoc, quod in isto canone proponitur, eadem res cum præcedente; aliud enim est, si alimentum exterius intro trahatur, aliud, si alimentum interius extra trahatur: at in hoc concurrunt, quod debilitati concoctionum interiorum alia via subveniant.

CANON XXV.

Omnis subita renovatio corporis fit, aut per spiritus, aut per malacissationes.

EXPLICATIO.

Duo sunt in corpore, spiritus et partes; ad utrunque longa via pervenitur per nutritionem; at viæ breves ad spiritus per vapores et affectus; et ad partes, per malacissationes. Illud autem paulo attentius notandum, quod nullo modo confundimus alimentationem per exterius cum malacissatione; neque enim intentio est malacissationis, ut nutriat partes; sed tantum ut eas reddat magis idoneas ad nutriendum.

CANON XXVI.

Malacissatio fit per consubstantialia, imprimentia, et occludentia.

EXPLICATIO.

Manifesta ratio est, quod consubstantialia proprie malacissent; imprimentia deducant; occludentia retineant, et perspirationem, quæ est motus malacissationi oppositus, cohibeant. Itaque (ut in operatione nona descripsimus) malacissatio simul bene fieri non potest, sed per seriem et ordinem: primum, excludendo liquorem per spissamenta; quia extranea et crassa infusio non bene coagmentet corpus; subtile debet esse, et ex vaporis genere, quod intrat. Secundo, intenerando per consensum consubstantialium: corpora enim ad tactum eorum, quæ valde consentiunt, se aperiunt, et poros laxant. Tertio, imprimentia vehicula sunt, et nonnihil consubstantialia in-

culcant, et mixtura leniter astringentium, perspirationem interim paululum cohibet. At sequitur quarto loco magna illa astrictio et clausura per emplastrationem; et postea gradatim per inunctionem; donec malacum vertatur in solidum, ut suo loco diximus.

Canon XXVII.

Crebra renovatio reparabilium irrigat etiam minus reparabilia.

Explicatio.

Diximus in aditu ipso historiæ hujus eam esse viam mortis, quod magis reparabilia in consortio minus reparabilium intereant; ut totis viribus in reparatione hujusmodi partium minus reparabilium sit exsudandum; itaque admoniti Aristotelis observatione de plantis, quod scilicet novitas ramorum truncum ipsum in transitu reficiat; similem rationem fore arbitrati sumus, si sæpe reparentur carnes et sanguis in corpore humano; ut inde ipsa ossa, et membranæ, et reliqua, quæ natura minus sunt reparabilia, partim per transitum alacrem succorum, partim per vestitum illum novum carnium et sanguinis recentiorum, irrigentur et renoventur.

Canon XXVIII.

Refrigeratio, quæ non transit per stomachum, utilis ad longævitatem.

Explicatio.

Ratio præsto est, quia cum refrigeratio non temperata, sed potens (præsertim sanguinis) ad vitam longam sit præcipue necessaria; omnino hoc non fieri possit per intus, quantum opus est, absque destructione stomachi et viscerum.

Canon XXIX.

Complicatio illa, quod tam consumptio, quam reparatio, sint caloris opera, maximum est obstaculum ad longævitatem.

Explicatio.

Destruuntur fere omnia magna opera a naturis complicatis; cum quod alia ratione juvet, alia noceat; atque hic librato judicio et sagaci practica opus est; id nos, quantum res permittit et in præsentia occur-

rit, fecimus; separando calores benignos, a nocivis; et ea, quæ ad utrumque faciunt.

CANON XXX.

Curatio morborum temporariis eget medicinis; at longævitas vitæ exspectanda est a diætis.

EXPLICATIO.

Quæ ex accidente superveniunt, sublatis causis desinunt: at cursus naturæ continuus, instar fluvii labentis, etiam continua indiget remigatione aut velificatione in adversum: itaque operandum est regulariter per diætas. Diætæ autem genere duplices sunt; diætæ statæ, quæ certis temporibus; et diæta familiaris, quæ in victu quotidiano usurpari debet: potentiores autem sunt diætæ statæ, id est, series remediorum ad tempus. Etenim quæ tanta virtute pollent, ut naturam retro vertere valeant, fortiora sunt plerunque, et magis subito alterantia, quam quæ familiariter in usum recipi tuto possint. Atque in remediis nostris intentionalibus, tres tantum diætas statas reperias: diætam opiatam; diætam malacissantem; et diætam emaciantem et renovantem. At inter ea, quæ ad diætam familiarem et victum quotidianum præscripta a nobis sunt, efficacissima sunt hæc, quæ sequuntur; quæ etiam validitatem diætarum statarum fere æquant: nitrum, et subordinata ad nitrum; regimen affectuum, et studiorum genus; refrigeria, quæ non transeunt per stomachum; potus roscidantes; perspersio sanguinis cum materia firmiore, ut margaritis, lignis; inunctiones debitæ, ad cohibendum aërem et detentionem spirituum: calefactoria per exterius, tempore assimilationis post somnum; cautio de iis, quæ incendunt spiritum, induntque ei calorem acrem, ut de vinis et aromatibus; et usus moderatus et tempestivus eorum, quæ indunt spiritibus calorem robustum, ut croci, nasturtii, allii, enulæ, opiatorum compositorum.

CANON XXXI.

Spiritus vivus interitum patitur immediate, cum destituitur, aut motu, aut refrigerio, aut alimento.

EXPLICATIO.

Sunt hæc scilicet illa tria, quæ superius vocavimus atriola mortis; suntque passiones spiritus propriæ et

immediatæ. Etenim organa omnia partium principalium serviunt, ut hæc tria officia præstentur: et rursus, omnis destructio organorum, quæ est lethifera, eo rem deducit, ut unum, aut plura ex his tribus deficiant. Itaque alia omnia sunt diversæ viæ ad mortem: sed in hæc desinunt. Fabrica autem partium, organum spiritus est; quemadmodum et ille, animæ rationalis; quæ incorporea est et divina.

Canon XXXII.

Flamma substantia momentanea est: aër fixa: spiritus vivi in animalibus, media est ratio.

Explicatio.

Res est hæc et altioris indagationis, et longioris explicationis, quam faciat ad inquisitionem præsentem. Sciendum interim flammam continenter generari et exstingui; ut per successionem tantum continuetur. Aër autem corpus fixum est, nec solvitur; licet enim aër ex humido aqueo novum aërem gignat; tamen vetus aër nihilo minus manet; unde fit super-oneratio illa aëris, de quo diximus in titulo de ventis. At spiritus utriusque naturæ particeps est, et flammeæ et aëreæ; quemadmodum et fomites ejus sunt oleum, quod est homogeneum flammæ; et aër, qui est homogeneus aquæ. Spiritus enim non nutritur ex oleoso simplici, neque ex aqueo simplici, sed ex utroque: atque licet nec aër cum flamma, nec oleum cum aqua, bene componantur, tamen satis conveniunt in misto. Etiam spiritus habet ex aëre faciles suas et delicatas impressiones et receptiones; a flamma autem, nobiles suos et potentes motus et activitates. Similiter etiam duratio spiritus res composita est, nec tam momentanea, quam flammæ, nec tamen tam fixa, quam aëris; atque eo magis non sequitur rationes flammæ, quod flamma etiam ipsa exstinguitur per accidens; nempe a contrariis et destruentibus circumfusis; quam causam et necessitatem non habet pariter spiritûs. Reparatur autem spiritûs ex sanguine vivido et florido arteriarum exilium, quæ insinuantur in cerebrum; sed reparatio ista suo modo, de quo nunc non est sermo.

FINIS VOLUMINIS OCTAVI.